

# **ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**

## **FACULTAD DE CIENCIAS**

### **LAS MUJERES RURALES Y SU PRODUCTIVIDAD AGRÍCOLA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
INGENIERO EN CIENCIAS ECONÓMICAS Y FINANCIERAS**

#### **PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**ESTEBAN FABRICIO CASTILLO PEÑAHERRERA**

**esteban.castillo@epn.edu.ec**

**YULISSA MONSERRATH RAMÍREZ TITUANA**

**yulissa.ramirez@epn.edu.ec**

**DIRECTOR: DRA. YASMÍN SALAZAR MÉNDEZ**

**yasmin.salazar@epn.edu.ec**

**QUITO, MAYO 2023**

## DECLARACIÓN

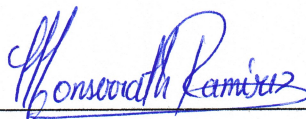
Nosotros **Esteban Fabricio Castillo Peñaherrera** y **Yulissa Monserrath Ramírez Tituana**, declaramos bajo juramento que el trabajo aquí escrito es de nuestra autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedemos nuestros derechos de propiedad intelectual, correspondientes a este trabajo, a la Escuela Politécnica Nacional, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normatividad institucional vigente.



---

**Esteban Fabricio Castillo Peñaherrera**

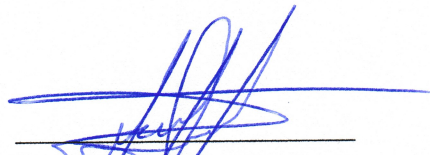


---

**Yulissa Monserrath Ramírez Tituana**

## **CERTIFICACIÓN**

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por **Esteban Fabricio Castillo Peñahe-**  
**rrera** y **Yulissa Monserrath Ramírez Tituana**, bajo mi supervisión.



---

**Dra. Yasmín Salazar Méndez**  
**Director del Proyecto**

## **AGRADECIMIENTOS**

*Agradezco a mis padres y hermanos, quienes me apoyaron a lo largo de mi vida e hicieron posible el cumplimiento de esta meta.*

*Agradezco a mi madre, quien estuvo a mi lado velando y luchando para que cada día no me falte nada, a quien admiro por ser una mujer luchadora, honesta, dedicada y, sobre todas las cosas, muy cariñosa con todos sus hijos.*

*Agradezco a mis hermanos, Byron y Patricio, quienes fueron instructores de vida y, de acuerdo a su experiencia, supieron guiarme a lo largo de mi vida.*

*A mi hermanita Nicole, quien con su inocencia e ingenuidad me llevó a ser una mejor persona e ir por el camino apropiado para ser una correcta guía para ella.*

*A mi padre, quien con su experiencia, trabajo y firmeza logró orientarme por el lado preciso de la vida.*

***Esteban Fabricio***

## AGRADECIMIENTOS

*En primer lugar, quiero agradecer a Dios por todas las bendiciones que ha derramado en mí, por darme una hermosa familia y permitirme llegar hasta lo más alto de mi etapa universitaria. Desde esta cima podré ver cuál será mi siguiente meta y conquistarla.*

*A mis padres, Juanita y Enrique, por darme la vida, por todos los sacrificios que han hecho para que pueda salir en adelante y cumplir mis sueños de superación. Gracias papitos porque con su ejemplo de perseverancia, amor incondicional, paciencia, cuidados y consejos han logrado esculpir una gran mujer. Gracias a ustedes, hoy soy quién soy, estaré eternamente agradecida por haberme apoyado en cada decisión que he tomado, por ustedes hoy cumplo una meta más.*

*A mis hermanos: Esperanza, Edith, Alicia, Martha, Marcelo, Joselo y Diego, por estar siempre pendientes de mí, por su apoyo y sus consejos, ustedes son una bendición en mi vida. Gracias Alicita por su apoyo incondicional, por abrirme las puertas de su casa, por sus consejos, por cuidarme, por compartir sus experiencias de vida y permitirme ser parte de su familia: Sebitas, Candy y Bella. Gracias ñañaíta por todos los momentos de trabajo y estudio que hemos compartido, no faltaron las recetas de cocina y la oportunidad de conocer a Verito, una gran amiga, estaré eternamente agradecida con usted.*

*A mi abuelita Felicia y a mis tíos, especialmente a Carmen, Rosa y Haraldo, porque siempre han estado pendientes de mí, sobre todo cada vez que tenía que retornar de Zaruma a Quito.*

*A Goberth, quién me ha apoyado desde mi etapa colegial. Gracias por estar conmigo en las buenas y en las malas, porque me acompañaste en mis desveladas, en mis momentos más tristes y me diste ánimos, parte de este logro te lo debo a ti.*

*A los amigos que hice dentro y fuera de la universidad: Bryan, Daniel, Helen, Adrián, Víctor, Xavier, Daniela, Jessica Cusco y Almeida, por los increíbles momentos que compartimos juntos, largas horas de estudio, risas, juegos, viajes y comidas. Ustedes me han enseñado que esta etapa universitaria no debe ser solo libros y notas, con su amistad han logrado reducir los niveles de estrés y han hecho que esta experiencia sea única y divertida. Cada uno de ustedes se ha ganado un lugar especial en mi corazón.*

*A mis maestros, quienes me han formado como persona y profesional. Gracias porque siempre vieron en mí cualidades y aptitudes indispensables para llegar a asumir grandes responsabilidades como ayudante de cátedra o de investigación.*

*A Esteban, mi compañero de tesis, quien ha hecho que esta experiencia de titulación sea más amena. Gracias Esteban por los últimos momentos de tensión, tuve el honor y el gusto de vivirlos, reírlos y disfrutarlos contigo. ¡Lo logramos Don Esteban!*

*A nuestra tutora de tesis, Dra. Yasmín Salazar, gracias por permitirnos realizar nuestro trabajo de titulación con usted, por su disposición a ayudarnos y guiarnos en este último gran paso, siempre animándonos a tomar retos. Gracias profe, por sus consejos, por hacer que las tutorías sean divertidas, por los momentos de risa y por permitirnos conocer un poquito más de usted. Espero que algún día podamos compartir nuevas experiencias y quizá alguna cumbre.*

*Finalmente, pero no menos importante, a ti Yuli, porque decidiste ser alguien diferente y te propusiste una meta, el camino no fue fácil, sin embargo, las ganas de superarte fueron mayores. El estrés académico, el cansancio, cada lágrima y esfuerzo están dando hoy su fruto.*

*Gracias a todos.*

***Yulissa Monserrath***

## **DEDICATORIA**

*Dedico este trabajo a mi familia, pues sin su confianza, apoyo, consejos y afecto no podría haber culminado esta etapa de mi vida.*

*Este trabajo va especialmente para mi madre, quien tuvo una esperanza y deseo inquebrantable de que terminara mis estudios, y me brindó, a través de los años, soporte emocional sin el cual se me hubiese hecho imposible conseguir este logro.*

*Así también, dedico este trabajo a aquellas personas que por diversos motivos me presionaron y empujaron para lograr culminar este paso en mi vida.*

***Esteban Fabricio***

## **DEDICATORIA**

*El presente trabajo de investigación está dedicado de manera especial a mis padres, Enrique y Juanita, a mis hermanos, especialmente a Alicia, a mi abuelita y tíos. Todos ustedes han sido los pilares fundamentales para este logro, sin su ayuda no hubiera sido posible conseguirlo.*

*A Goberth, Esteban, Bryan, Daniel, Helen, Adrián, Víctor, Xavier, Daniela, Jessica Cusco y Almeida, porque han sido grandes compañeros de vida e indispensables durante mi etapa de formación académica.*

*A Hachi, porque cada vez que retornaba a casa, me daba una gran bienvenida. Finalmente, a todas las mujeres que viven en el sector rural del Ecuador, quienes día a día se dedican a realizar actividades agrícolas indispensables para garantizar la soberanía alimentaria de nuestro país.*

*Este trabajo de investigación es para ustedes. Los quiero mucho.*

***Yulissa Monserrath***



# Índice general

<b>Resumen</b>	<b>XV</b>
<b>Abstract</b>	<b>XVI</b>
<b>Preámbulo</b>	<b>XVII</b>
<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
1.1. Planteamiento del problema . . . . .	1
1.2. Motivación . . . . .	3
1.3. Objetivo general . . . . .	6
1.4. Objetivos específicos . . . . .	6
<b>2. Revisión de la Literatura</b>	<b>7</b>
2.1. La agricultura en la economía . . . . .	7
2.2. Producción y cadenas de valor en la agricultura . . . . .	8
2.2.1. Producción . . . . .	8
2.2.2. Productividad agrícola . . . . .	9
2.2.3. Cadena de valor . . . . .	11
2.3. La mujer en la agricultura . . . . .	13
2.3.1. La agricultura familiar . . . . .	13
2.3.2. La agricultura familiar y la división del trabajo en unidades de producción familiar . . . . .	15
2.3.3. Participación de la mujer en la agricultura familiar . . . . .	16
2.3.4. La invisibilidad y el subregistro de la actividad económica de las mujeres campesinas . . . . .	18

2.4. Evidencia empírica sobre la productividad agrícola de la mujer campesina . . . . .	19
<b>3. La agricultura en Ecuador</b>	<b>26</b>
3.1. La agricultura en Ecuador . . . . .	26
3.2. La agricultura familiar y la mujer campesina en el Ecuador . . . . .	29
3.3. Cambios socioeconómicos y su impacto en la agricultura familiar y en los roles de las mujeres campesinas . . . . .	31
3.4. Importancia del sector agrícola en la economía ecuatoriana . . . . .	32
3.4.1. Contribución del sector agrícola en la producción . . . . .	34
3.4.2. Principales productos agrícolas en la conformación del PIB . . . . .	36
3.4.3. Contribución del sector agrícola a la generación de empleo . . . . .	37
<b>4. Datos y Metodología</b>	<b>39</b>
4.1. Datos . . . . .	39
4.2. Metodología . . . . .	41
4.2.1. Modelo de Regresión Lineal Múltiple . . . . .	41
4.2.2. Corrección de Heckman . . . . .	43
4.2.3. Validación del modelo . . . . .	44
4.2.4. Descripción de las variables . . . . .	46
<b>5. Resultados</b>	<b>72</b>
5.1. Resultados de la ecuación de selección . . . . .	75
5.2. Resultados de la ecuación de resultados . . . . .	77
<b>6. Conclusiones</b>	<b>80</b>
6.1. Recomendaciones . . . . .	82
<b>Bibliografía</b>	<b>84</b>
<b>Anexos</b>	<b>99</b>
<b>A. Validación del modelo</b>	<b>100</b>
A.1. Análisis de multicolinealidad . . . . .	100

A.2. Análisis de heterocedasticidad . . . . .	101
A.3. Análisis de error de especificación . . . . .	102
A.4. Análisis de normalidad . . . . .	102
A.5. Análisis de valores atípicos . . . . .	104

# Índice de figuras

3.1. Distribución del uso de la superficie del suelo ecuatoriano según los tipos de cultivos . . . . .	33
3.2. Total de hectáreas destinadas a explotaciones agrícolas y participación de las personas productoras en labores agrícolas . . . . .	34
3.3. Participación de la agricultura en el PIB . . . . .	35
3.4. VAB sector económico año 2020 . . . . .	36
3.5. Principales productos cultivados de forma permanente . . . . .	37
3.6. Principales productos cultivados de forma transitoria . . . . .	37
4.1. Distribución del Índice de Productividad por género . . . . .	48
4.2. Relación de mujeres productoras que habitan en sus predios . . . . .	53
4.3. Relación de mujeres productoras dueñas de terreno . . . . .	54
4.4. Relación de mujeres productoras que tienen Seguro Campesino . . . . .	55
4.5. Relación de mujeres productoras por ubicación de la UPA . . . . .	56
4.6. Relación de mujeres productoras por nivel de educación . . . . .	57
4.7. Relación de mujeres productoras por su autoidentificación étnica . . . . .	58
4.8. Relación de mujeres productoras que utilizan riego . . . . .	59
4.9. Relación de mujeres productoras que utilizan fertilizantes . . . . .	60
4.10. Relación de mujeres productoras que utilizan plaguicidas . . . . .	61
4.11. Relación de mujeres productoras que utilizan alguna técnica de cultivo . . . . .	62
4.12. Relación de mujeres productoras por tipo de semilla . . . . .	62
4.13. Proporción de mujeres productoras que tienen acceso a internet . . . . .	63
4.14. Distribución del nivel de escolaridad de mujeres que acceden a internet . . . . .	64

4.15. Intervalos de edad por género . . . . .	65
4.16. Intervalos de edad de las mujeres administradoras de las UPAs . . . . .	66
4.17. Relación de mujeres productoras dueñas de terrenos por tipo de cultivo . . .	66
4.18. Relación de mujeres productoras que tienen acceso a un seguro agrícola . .	67
4.19. Relación total, trabajadores por género . . . . .	68
4.20. Proporción total trabajadores a cargo de una mujer . . . . .	69
4.21. Hectáreas de superficie total a cargo de la PP por género . . . . .	70
4.22. Relación de mujeres productoras que recibieron kits de ayuda . . . . .	71
A.1. Gráfico cuantil-cuantil de los residuos . . . . .	104
A.2. Distancia de Cook . . . . .	105

# Índice de tablas

4.1. Unidades de Producción Agropecuarias dedicadas exclusivamente al cultivo permanente y transitorio por género de la PP. . . . .	46
4.2. Resumen estadístico Índice de Productividad . . . . .	47
4.3. Variables explicativas relevantes según la literatura . . . . .	49
4.4. Resumen estadístico de la variable explicativa superficie total (hectáreas) a cargo de la PP . . . . .	69
5.1. Estimación de la influencia de las variables de interés en la productividad agrícola de la mujer y efectos marginales . . . . .	73
A.1. Prueba GVIF de multicolinealidad para el modelo . . . . .	101
A.2. Prueba de Breusch-Pagan . . . . .	102
A.3. Prueba de Ramsey-RESET . . . . .	102
A.4. Pruebas de Normalidad . . . . .	103

# Resumen

En los últimos años, la participación de las mujeres campesinas en la agricultura ha aumentado, a medida que los hombres agrícolas migran del campo a las ciudades. Así, las mujeres que ejercen actividades agrícolas no solo constituyen un importante sustento para sus familias, sino también se convierten en la columna vertebral de la economía rural, puesto que su productividad garantiza la seguridad alimentaria del país. A pesar de su aporte a la economía nacional, el rol que realizan las mujeres campesinas se mantiene invisibilizado, debido a que son pocos los estudios que evidencian los factores que influyen en la productividad agrícola de la mujer. Por esta razón, la presente investigación tiene por objetivo analizar los determinantes sociodemográficos, geográficos y de producción que influyen en el incremento de la productividad agrícola de las unidades de producción agropecuarias administradas por mujeres. Para esto, se estima un modelo de regresión lineal múltiple con corrección de sesgo de selección, utilizando la información de la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua ESPAC (2020). Los resultados sugieren que las unidades de producción que están administradas por mujeres que han cursado estudios de nivel superior tienen una mejor productividad. Lo mismo se observa en el caso de las mujeres campesinas que emplean tecnologías e insumos agrícolas de buena calidad.

**Palabras claves:** Productividad agrícola, mujer campesina, seguridad alimentaria, modelo de regresión múltiple, corrección de Heckman.

# Abstract

In recent years, women farmers' participation in agriculture has increased as male farmers migrate from the countryside to the cities. Thus, women in agriculture not only provide an important livelihood for their families, but also become the backbone of the rural economy, as their productivity ensures the country's food security. Despite their contribution to the national economy, the role played by rural women remains invisible, as few studies have shown the factors that influence women's agricultural productivity. For this reason, the present research aims to analyze the sociodemographic, geographic and production determinants that influence the increase in agricultural productivity of agricultural production units managed by women. For this purpose, a multiple linear regression model with selection bias correction is estimated using information from the Continuous Agricultural Surface and Production Survey ESPAC (2020). The results suggest that production units that are managed by women with higher education have better productivity. The same is observed for women farmers who use good quality agricultural technologies and inputs.

**Keywords:** Agricultural productivity, women farmers, food security, multiple regression model, Heckman correction.



# Preámbulo

Tradicionalmente, se ha asociado a los hombres con la producción y a las mujeres con la reproducción, alimentación y cuidado del hogar. Estos estereotipos han provocado una tardía incorporación de la mujer en el mercado laboral. Sin embargo, las transformaciones que ha experimentado el sector rural, especialmente, en aspectos relacionados con la migración de los hombres agricultores hacia la ciudad y la pobreza, han obligado a la mujer a incorporarse de manera activa en el trabajo agrícola.

Al estudiar la dinámica productiva de las mujeres se evidencia que la mujer no solo debe preocuparse de tomar decisiones de qué, cómo y cuánto producir, afrontar eventualidades que podrían afectar la existencia del grupo familiar (enfermedades, gastos, etc.), sino también debe enfrentar limitaciones sociales e institucionales para acceder a tierras productivas, así como a mercados crediticios y de insumos agrícolas, factores que acentúan la brecha productiva de las mujeres campesinas.

Las investigaciones alrededor del mundo sugieren que hay aspectos sociodemográficos, geográficos y productivos que influyen en la productividad agrícola de la mujer. En términos generales, la evidencia previa manifiesta que las unidades de producción que están administradas por mujeres reportan mayores rendimientos agrícolas cuando la mujer posee instrucción educativa de nivel superior. Sin embargo, los estudios deben ser analizados con cautela, ya que los hallazgos reportan resultados y conclusiones ambiguas, mismos que parecen depender del país analizado, del tipo de cultivo y de las brechas de género a las cuales se enfrenta la mujer.

En este contexto, este trabajo tiene por objetivo analizar el efecto de los factores sociodemográficos, geográficos y productivos sobre la productividad agrícola de las unidades de producción administradas por la mujer rural ecuatoriana.

Este trabajo está compuesto por seis capítulos. El capítulo 1 es introductorio, y presenta una visión general del problema de estudio, así como los objetivos de la investigación.

En el capítulo 2 se presenta el marco teórico relacionado con la participación de la mujer en la productividad agrícola y sus efectos en la economía. Adicionalmente, se presenta la

evidencia empírica sobre la inserción de la mujer rural en este sector.

En el capítulo 3 se presenta información que permite evidenciar la importancia del sector agrícola para la economía del Ecuador. En esta sección se detalla la estructura del sistema productivo del país, los cambios que ha sufrido a lo largo de la historia, los principales cultivos producidos y la influencia que tiene la mujer rural en el desarrollo agrícola.

En el capítulo 4 se presenta la descripción de la Encuesta de Superficie y Producción Continua (ESPAC) obtenida del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), periodo 2020. Seguidamente, se describe la metodología empleada para el análisis.

En el capítulo 5 se muestran los resultados de la estimación del modelo econométrico. Los resultados son interpretados con base en la literatura y contrastados con la evidencia empírica presentada en el capítulo 2.

Finalmente, en el capítulo 6 se exponen las conclusiones y recomendaciones del presente trabajo. De manera general, los resultados obtenidos señalan que cuando las mujeres cuentan con las herramientas necesarias pueden ser igual de productivas que los hombres, y así se pueden convertir en un motor indispensable para el desarrollo de un país.

# Capítulo 1

## Introducción

### 1.1. Planteamiento del problema

Las mujeres campesinas que laboran en la agricultura desempeñan un rol importante en el desarrollo de la economía rural, ya que, además de ser las principales cuidadoras de sus familias y comunidades, también son responsables de las explotaciones agrícolas, de preservar la biodiversidad, de la recuperación de prácticas agroecológicas y, por tanto, de proveer y garantizar la alimentación de los habitantes de un país (CIM, 2021). A pesar de su aporte a la economía nacional, el rol que realizan las mujeres campesinas se mantiene invisibilizado y no ha sido contabilizado el aporte económico en la agricultura de la mujer campesina ni se conocen aspectos relacionados con su nivel de productividad agrícola.

Al estudiar la dinámica productiva de las Unidades de Producción Agropecuarias<sup>1</sup> (UPAs) administradas por mujeres, se evidencia que estas se enfrentan a limitaciones sociales e institucionales para acceder a tierras productivas, así como a mercados crediticios y de insumos agrícolas, y estos hechos acentúan la brecha productiva de las mujeres campesinas (CEPAL, 2005; Deere & Twyman, 2014; Nyberg & Saadat, 2006; Paztuñal & Espín, 2016; Twyman, Muriel & García, 2015).

A pesar de las restricciones de tiempo y recursos a las que se enfrentan las mujeres, su participación en la producción agropecuaria se ha incrementado en los últimos años, como consecuencia de los cambios de las estructuras familiares tradicionales (Ramírez, 2011). Estas situaciones han ocasionado que la mujer no solo esté pendiente de la alimentación y cuidado del hogar, sino también la convierte en un agente económico importante para el sustento familiar.

---

<sup>1</sup>Según el INEC (2020) se define una UPA como “una extensión de tierra, dedicada total o parcialmente a la producción agropecuaria, considerada como una unidad económica que desarrolla su actividad bajo la dirección de una persona productora, independientemente de su forma de tenencia” (pág. 10).

Hamilton, Richards, Shafran y Vasilaky (2022) señalaron que cuando las mujeres se insertan en actividades agrícolas desempeñan un papel importante dentro del desarrollo económico, puesto que, además de facilitar la dinamización y evolución de la sociedad, disminuyen las desigualdades de género, permiten la movilización de más recursos productivos, generan más fuentes de empleo, superan la pobreza, mejoran la modernización de la producción agrícola, incentivan el crecimiento en el largo plazo y garantizan la inclusión con igualdad de oportunidades; permitiendo que las mujeres y sus familiares tengan un mayor acceso a insumos agrícolas, tierras, capacitaciones, créditos y educación (Doss, 2011).

El sector agropecuario tiene una gran importancia para la economía de los países en desarrollo. En Ecuador, la agricultura genera fuentes de empleo y representa el 30.5 % de la Población Económicamente Activa (PEA) (ENEMDU, 2022). Según el Banco Central del Ecuador (2021), el sector agropecuario representa uno de los principales pilares de la economía nacional y su participación frente al PIB contribuye con un 9 %, evidenciando así su importancia económica. Adicionalmente, la estructura agraria está en manos de los pequeños productores y representa el 64 % de la producción nacional, el 84,5 % de estos productores forman parte de la agricultura familiar campesina, donde el 43 % está representado por mujeres que se dedican a la producción de alimentos que satisfacen las necesidades básicas de la población (Nacimba, 2021).

Si bien la participación de la mujer en la productividad agrícola favorece a la economía y seguridad alimentaria del país; Chunchu, Aguirre y Vivanco (2021) observan que los niveles de productividad agrícola de la mujer rural ecuatoriana disminuyen en un 50 % con respecto a los niveles de productividad agrícola que tienen los hombres, debido a la brecha de género y a la falta de recursos económicos para acceder, principalmente, a seguros agrícolas, insumos tecnológicos, capacitaciones técnicas y buenos sistemas de salud y educación. Estos factores son las principales causas de que la mujer rural limite su producción, provocando que en la mayoría de los casos incurran en pérdidas.

Para el Ecuador, a pesar de ser un país agrícola, son escasos los estudios que evidencian las verdaderas condiciones a las que están expuestas las mujeres campesinas que se dedican a la producción agrícola. Uno de los pocos estudios que existen corresponde al realizado por Bonilla y Singaña (2019), quienes concluyen que, a pesar de tener un acceso equitativo a insumos agrícolas, las mujeres obtienen un menor rendimiento de sus parcelas con respecto a los hombres, debido al debilitamiento de su rol como agente decisorio.

En este contexto, en este estudio se busca cuantificar los efectos que tienen los factores sociodemográficos, geográficos y productivos dentro de la productividad agrícola de la mujer, considerando que la mayoría de estos factores no han sido analizados en estudios

previos. Por esta razón, la pregunta de investigación que se responde en este trabajo está relacionada con determinar los factores que inciden en el nivel de productividad de las UPAs, especialmente cuando una mujer las administra. Si bien los pocos estudios realizados para el país determinan que la productividad agrícola incrementa con el acceso a insumos agrícolas (Balarezo, 1984; Bonilla & Singaña, 2019; Rosero, 1984), la incipiente evidencia empírica previa no permite explicar cómo otros factores: tipos de cultivos, técnicas de cultivo, superficie total disponible para sembrar, edad, tenencia de terreno, ubicación, uso de tecnologías y poseer un seguro agrícola o campesino, influyen en la productividad de una mujer agricultora.

Para responder a la pregunta de investigación que nortea este trabajo, se estima un modelo de regresión lineal múltiple con corrección de sesgo de selección, el cual se presenta debido a la no aleatoriedad con la que se seleccionan submuestras, en este caso de la productividad del sector agropecuario, se excluyen a las mujeres que se dedican a realizar actividades ganaderas y pecuarias y solo se toma en cuenta a las mujeres que administran una Unidad de Producción Agrícola (UPA) y se dedican a realizar actividades agrícolas del tipo permanente o transitorio. Para esto, se usan los datos de la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua - ESPAC (2020).

Los resultados de esta investigación servirán para entender la influencia que tienen los factores sociodemográficos, geográficos y productivos en la productividad agrícola de las mujeres que administran una UPA. Esta información contribuirá a un mejor entendimiento del comportamiento productivo de las mujeres agricultoras, lo cual permitirá identificar los factores relevantes para diseñar políticas públicas con un enfoque de género, que vayan más allá de brindar acceso a insumos agrícolas, y que proporcionen los incentivos apropiados para que la mujer rural pueda convertirse en un motor de crecimiento económico para su hogar y el país.

## **1.2. Motivación**

La economía agraria<sup>2</sup>, como rama de estudio, es extensa y, ante la necesidad de realizar estudios más específicos, surgieron algunas subramas, como, por ejemplo, la economía campesina. La economía campesina está caracterizada por un sistema de producción de pequeña escala y por mano de obra familiar relativamente no asalariada. Esta última se responsabiliza de asegurar, ciclo a ciclo, la reproducción de los productos de su unidad de producción, esto con el fin de alcanzar medios de sostenimiento biológicos y culturales de los miembros

---

<sup>2</sup>La economía agraria es un campo aplicado de la economía que se ocupa de la aplicación de la teoría económica para optimizar la producción y distribución de alimentos y productos de fibra.

de una familia (Bartra, 1974; Schejtman, 1980). Si bien gran parte de la producción agrícola es destinada al autoconsumo, esto no garantiza la autosuficiencia dentro de los hogares campesinos, los cuales, ante la necesidad de satisfacer otras necesidades, deberán recurrir al mercado para comercializar, si existiese, parte de su producción excedente, proporcionando así un nexo con el mercado (Domínguez, 1993).

En este contexto, las investigaciones de la economía campesina se han concentrado en la identificación de los factores (tecnologías, insumos agrícolas, acceso a agua para riego, educación, acceso a créditos, titularidad de tierras y ubicación) que limitan a los campesinos, y especialmente a las mujeres, a incrementar sus niveles de producción, así como también a convertirse en agentes económicos generadores de riqueza y crecimiento para sus hogares y comunidades (Bold, Kaizzi, Svensson & Yanagizawa-Drott, 2017; Hemming, de Zwart, Elings, Righini & Petropoulou, 2019; Onyenweaku, Okoye & Okorie, 2007; Ravallion & Datt, 1996; Tanellari, Kostandini, Bonabana-Wabbi & Murray, 2014; Vaghefi, Abbaspour, Faramarzi, Srinivasan & Arnold, 2017).

La mayoría de las mujeres que viven en zonas rurales, y cuyo principal ingreso económico proviene del sector agrícola, se han visto en la necesidad de intensificar y modernizar la pequeña agricultura debido al rápido crecimiento poblacional, las emigraciones del campo a la ciudad, la urbanización y el clima cambiante (Sheahan, Barrett & Sheahan, 2014). Sin embargo, adoptar nuevas tecnologías, variedades de cultivos mejorados, fertilizantes y productos agroquímicos, siguen siendo los principales obstáculos de su desarrollo agrícola (Bulte & Lensink, 2022).

Como consecuencia de las brechas a las que se enfrenta el sector rural, surge la necesidad de examinar el papel que cumple el sector agrícola en el desarrollo económico y, principalmente, de revalorizar las aportaciones que realizan las mujeres en este sector, no solo para asegurar el crecimiento, sino también, la estabilidad y equidad entre los países.

A pesar de que las brechas de género contrastan los privilegios que gozan los hombres en relación con las mujeres, en algunos casos, sobre todo en el área rural, resulta difícil generalizar, ya que en el caso ecuatoriano las cifras no reflejan la existencia de que los hombres disfruten de mejores condiciones que las mujeres.

En Ecuador, existen 768.431 mujeres que trabajan en el campo en actividades agrícolas, ganaderas y de emprendimiento, buscando garantizar la existencia de alimentos frescos dentro del territorio nacional (INEC, 2020). Sin embargo, centrando este estudio en aquellas mujeres productoras del sector agrícola y tomando en cuenta ciertas características en cuanto al tipo de cultivo que siembran, se calcula que aproximadamente el 28 % de las Personas Pro-

ductoras<sup>3</sup> (PP) que administran al menos una Unidad de Producción Agropecuaria<sup>4</sup> (UPA) se dedican a sembrar cultivos de forma permanentes o transitorios (ESPAC, 2020).

Dadas estas cifras, se puede evidenciar la situación en la que viven las mujeres campesinas ecuatorianas, quienes en términos educativos reflejan una realidad de privaciones, pues el 21,4 % de ellas no tuvieron la oportunidad de asistir a un centro educativo, seguido de un 56 % que apenas cursó la educación primaria completa, el 16 % terminó la secundaria y solo un 6,6 % alcanzó un título universitario (INEC, 2020).

En cuanto a la tenencia de la tierra, es evidente que esta está determinada por el nivel de escolaridad, es decir, las propietarias que cuentan con mayores niveles de educación tienen mayores extensiones de terreno en comparación con aquellas mujeres que poseen niveles de instrucción más bajos. Asimismo, se debe mencionar que a medida que aumenta la superficie del terreno, el porcentaje de mujeres propietarias disminuye. Particularmente, cuando se consideran extensiones de terrenos con superficies superiores a 1.000 hectáreas, solo el 21 % corresponde a mujeres (ESPAC, 2020).

Con respecto al uso de tecnologías, el INEC (2020) señala que solo el 30,32 % de las personas productoras que poseen un ordenador en casa y lo saben utilizar cuentan con acceso a internet. Esta cifra muestra la compleja situación en la que se encuentran no solo las trabajadoras del sector agropecuario, sino también refleja la realidad de los niños y adolescentes del sector rural, quienes al no contar con servicios de conectividad no pueden acceder a un aprendizaje digital de calidad y a oportunidades de educación y capacitación en línea.

A pesar de las brechas señaladas, la mujer rural representa una fuerza motriz importante para la economía de un país. Por consiguiente, la productividad y el empoderamiento económico de las mujeres agricultoras facilita y refuerza el desarrollo de los países, y de manera indirecta, el desarrollo rural. Así, además de facilitar la dinamización y evolución de la sociedad, reforzar el empoderamiento femenino permitirá movilizar más recursos productivos, generar más fuentes de empleo, superar la pobreza e incentivar el crecimiento económico en el largo plazo (Buendía & Carrasco, 2013).

Por lo expuesto, los resultados del presente trabajo aportarán con información acerca de los determinantes de la productividad agrícola de las mujeres campesinas en el Ecuador, además de evidenciar la importancia de que los institutos estadísticos reformulen las preguntas de la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC), con la finalidad

---

<sup>3</sup>Personas Productoras: son las personas naturales o jurídicas que tienen la responsabilidad de organizar, conducir, decidir los trabajos que se desarrollan en los terrenos que si tienen actividad y producción agropecuaria.

<sup>4</sup>UPA/UPAs: extensiones de terrenos, dedicados total o parcialmente a la producción agropecuaria, considerados como una unidad económica, que desarrolla su actividad bajo una dirección o gerencia única, independientemente de su forma de tenencia o ubicación geográfica

de recolectar información oficial del verdadero aporte que realizan las mujeres campesinas al sector agrícola y su contribución en la economía. De esta manera, se podrán realizar análisis cuantitativos más completos, mismos que serán el insumo para orientar la implementación de políticas públicas de acuerdo a sus necesidades, tomando en cuenta que siempre las mujeres campesinas y sus familias han sido rezagadas.

### **1.3. Objetivo general**

Analizar los determinantes sociodemográficos, geográficos y de producción que influyen en la productividad agrícola de las unidades de producción agropecuarias administradas por mujeres.

### **1.4. Objetivos específicos**

- Analizar el rol de la mujer rural en el Ecuador.
- Identificar las características sociodemográficas de la mujer dedicada a actividades agrícolas en el Ecuador.
- Analizar la productividad agrícola de las UPAs administradas por mujeres desde una perspectiva sociodemográfica, geográfica y de producción.



# Capítulo 2

## Revisión de la Literatura

### 2.1. La agricultura en la economía

Debido al impacto de la agricultura en la economía, se desarrolló una rama especializada en el estudio de este sector económico que se denomina economía agraria. Esta rama de la economía surgió a finales del siglo XIX, y se desarrolló a lo largo del siglo XX, siendo fruto de la combinación de la teoría de la empresa, la teoría del marketing y la teoría de la organización (Cannock & Gonzáles, 1994).

El área de estudio de la economía agraria es extensa y, ante la necesidad de realizar estudios más específicos, surgieron algunas subramas, como, por ejemplo, la economía campesina. Esta área se encarga del estudio del comportamiento productivo de las familias agrícolas, quienes se encargan de asegurar, ciclo a ciclo, la reproducción de los productos de su unidad de producción (Schejtman, 1980).

Según Bartra (1974), el objetivo de la economía campesina es alcanzar medios de soste-nimiento, biológicos y culturales, de todos los miembros de una familia. Para conseguir este fin es necesario ejecutar las siguientes actividades: manejar los recursos disponibles para la producción; tomar decisiones de qué, cómo y cuánto producir y, afrontar eventualidades que podrían afectar la existencia del grupo familiar (enfermedades, gastos, etc.). El contex-to general en el que se desarrollan estas actividades está caracterizado por un sistema de producción de pequeña escala y por mano de obra familiar relativamente no asalariada.

La importancia económica de la agricultura no está solo relacionada en que esta activi-dad, al ser la mayor proveedora de alimentos, garantiza la supervivencia (Calero, 2011); sino también su participación está relacionada con su impacto en la erradicación de la pobreza, ya que contribuye en mayor proporción a la reducción de la misma, a diferencia de otros sectores (manufactura, actividades financieras, construcción, entre otros) que participan en

una economía (Foster, Rivera, Valdés & Pérez, 2010). Así, los autores señalan que si bien el impacto directo de la participación en el sector agrícola es menor, comparado con la participación en el no agrícola, el crecimiento de la producción del sector agrícola contribuye de manera significativa al crecimiento del sector no agrícola. En promedio, al agregar los efectos directos e indirectos de la actividad agrícola en la economía, su contribución relativa aumenta el ingreso de los habitantes más pobres en 2.5 veces más que la del sector no agrícola.

No obstante, Schipmann y Qaim (2010) indican que la mayor parte de los agentes económicos que participan en la producción agrícola incurren en pérdidas, debido a que no toman en cuenta: i) los precios de mercado para asignar el valor adecuado de renta de la tierra; ii) el salario de mano de obra familiar empleada; y, iii) los costos de producción incurridos para determinar los precios de mercado. Además, cuando en la valoración del producto se suma lo vendido a lo autoconsumido suele resultar, con frecuencia, un valor negativo. Por esta razón, Kula (2011) concluye que, "la mayoría de los agricultores ejercen una actividad agrícola productiva con un déficit constante" (p. 36).

De esta forma, las zonas rurales tienen niveles de pobreza más altos que las zonas urbanas, y el solo hecho de que los habitantes de esta zona realicen actividades agrícolas les coloca en una situación de vulnerabilidad económica, social y laboral, acentuando las brechas de la pobreza e inseguridad alimentaria en aquellas regiones donde se desarrollan este tipo de labores. Debido a esta situación, las investigaciones de la economía campesina se han concentrado en identificar los factores que limitan a los campesinos a incrementar sus niveles de producción, así como también a convertirse en agentes económicos generadores de riqueza y crecimiento para sus hogares y comunidades.

## **2.2. Producción y cadenas de valor en la agricultura**

### **2.2.1. Producción**

La economía agrícola tiene como objetivo estudiar el sector agropecuario y su interacción con el resto de sectores económicos, enfocándose principalmente en las decisiones que toma el productor agropecuario. Este agente económico busca, al igual que los demás productores, maximizar sus beneficios, a través de diversas estrategias, mismas que se configuran por la intervención e interrelaciones entre diversas características psicológicas, económicas, sociales, legales, políticas y culturales (Debertin, 2012).

Colman y Young (1989) definen a la producción de bienes como un proceso en el que se combinan insumos (recursos o factores de producción) para la creación de un bien o

servicio, dada una tecnología. Por ejemplo, para producir una tonelada de banano se requiere de condiciones climáticas adecuadas, de una cierta cantidad de tierra cultivable, semillas, abono, maquinaria y obra de mano humana. Los economistas suelen expresar la relación entre insumos y productos de la siguiente manera:

$$Q = f(x_1, x_2, \dots, x_n) \quad (2.1)$$

La ecuación (2.1) representa la función de producción, donde  $Q$  representa el nivel de producción de un producto específico, en un periodo determinado de tiempo; esta producción se logra a través de la utilización de una cantidad específica de insumos, como materiales ( $x_1$ ), trabajo contratado ( $x_2$ ) y mano de obra familiar ( $x_3$ ) y tierra ( $x_n$ ), empleados durante el proceso productivo de un bien agrícola ( $Q$ ), donde el subíndice  $i = 1, \dots, n$  representa la cantidad de factores o insumos que se utilizan para la producción de un bien.

Esta forma funcional en la función de producción agrícola Cobb-Douglas tiene la forma:

$$Q = Ax_1^a x_2^b x_3^c x_4^d e^\epsilon \quad (2.2)$$

Donde  $a, b, c, d$  y  $\epsilon$  son parámetros fijos, mientras que  $A$  representa múltiples elementos, desde la tecnología hasta la eficiencia del productor; mientras que el término  $e$  captura las variaciones naturales que se dieron en la producción, como por ejemplo, los choques naturales, debido a que estos no guardan relación con el uso de insumos ni con la productividad del agricultor.

### 2.2.2. Productividad agrícola

Kumbhakar (2006) define a la productividad como la cantidad de producción física producida por una unidad de un factor de producción determinado en un periodo de tiempo específico. Extendiendo este concepto al área agrícola, la productividad agrícola mide la relación que existe entre la producción rural y la distribución eficiente de los insumos (dinero, mano de obra o agua) utilizados con la finalidad de aumentar la producción. La importancia de la productividad agrícola radica en que, además de proporcionar alimentos, es la principal fuente de ingresos de muchas familias (Galarza & Díaz, 2015).

Medir el nivel de productividad de un agricultor no es una tarea sencilla, puesto que esto implica considerar el valor de la producción final, incorporando el costo de los insumos y tomando en cuenta el uso de mano de obra, y el tamaño de la tierra utilizada para llevar a cabo la producción (Galvis, 2001).

Waters II (2007) clasifica los distintos tipos de técnicas que facilitan la medición del nivel

de productividad en dos grandes grupos. El primer grupo engloba técnicas no paramétricas, como el análisis envolvente de datos (DEA), y se generan puntuaciones relativas sobre la productividad de las unidades de decisión<sup>1</sup> en las que intervienen uno o más productos e insumos. En cambio, el segundo grupo comprende los modelos econométricos que estiman el uso de variables de las funciones de producción y costos o utilizan números índices, los cuales generan una medida bruta de productividad que permiten identificar la influencia que tienen los insumos en el proceso de producción.

El estudio de la productividad agrícola ha pasado por varias etapas, las cuales han evidenciado la necesidad de tomar en cuenta dentro de los análisis los cambios tecnológicos aplicados en la producción agrícola (Ruttan, 2002). Según el mismo autor, existe evidencia que las dotaciones de tierra y ganado, maquinaria, fertilizante y el capital humano representan una cuarta parte de la brecha existente de la productividad entre los países desarrollados con respecto a los países en vías de desarrollo.

Asimismo, la literatura sobre productividad agrícola es abundante en el estudio de ciertos cultivos específicos, entre los que se destacan el cultivo de arroz y maíz, observando que existe una relación negativa entre la productividad y el tamaño de la unidad de producción, misma que afecta el crecimiento económico (Assunção & Braido, 2007; Barrett, Bellemare & Hou, 2010; Benjamín, 1995; Carter, 1984; Feder, 1985; Lamb, 2003).

Además, Galarza y Díaz (2015) argumentan que la existencia de retornos crecientes de escala podrían incentivar a los productores a usar la tierra para incrementar su productividad, sin embargo, la atomización de la agricultura genera una baja rentabilidad para el sector agropecuario. No obstante, según los mismos autores, si estos retornos fuesen constantes, no existiría ninguna relación entre el tamaño de la unidad de producción y la productividad y, por lo tanto, los bajos niveles de rentabilidad se podrían explicar por las diferencias tecnológicas y el acceso a capital.

De modo opuesto, Thirtle, Lin y Piesse (2003) encontraron evidencia para un caso particular, que se dio durante las décadas de los ochenta y noventa en las regiones de América Latina, África y Asia, donde la pobreza se concentraba en las zonas rurales y el cambio tecnológico en la agricultura fue un determinante para aumentar la productividad agregada y reducir los niveles de pobreza. Esta situación ocurrió con aquellos países que tenían una alta proporción de población rural y acceso limitado a los mercados internacionales, debido a que la productividad agrícola fue un factor fundamental para el crecimiento económico (Gollin,

---

<sup>1</sup>Unidades de decisión (DMUs) son todas las familias, empresas y entidades gubernamentales que toman decisiones con la finalidad de transformar los insumos o recursos en productos o servicios (Cooper, Seiford & Tone, 2007). El objetivo de estas unidades de decisión es llegar a la frontera de eficiencia, quien produzca comparativamente mayor producto a un nivel de insumo dado o quien consuma menos recursos a un nivel de producto dado, será más eficiente.

2010).

La productividad agrícola se caracteriza por el rol importante que asumen los productores dentro del crecimiento económico a través del *upgrading*<sup>2</sup>, herramienta que les permite aumentar su competitividad con las organizaciones agro-productivas (Díaz & Hartwich, 2005). Sin embargo, los autores señalan que en sectores donde la producción de granos es importante para la subsistencia de pequeños agricultores, los productores no han podido crear relaciones formales con alguna alianza o cadena especializada que les permita aumentar su competitividad a través de la creación de valor.

En conclusión, los hogares agrícolas producen y consumen sus propios cultivos sin generar un valor agregado que les permita obtener una utilidad mayor, a diferencia de las empresas agrícolas, mismas que maximizan sus beneficios a medida que adoptan tecnologías modernas con las cuales obtienen un valor agregado de sus productos rurales (Barrett, Reardon, Swinnen & Zilberman, 2021; Reardon & Timmer, 2007). Por lo tanto, la falta de modernización tecnológica podría ser uno de los factores que explican la baja productividad agrícola que existe en las zonas rurales (Foster & Rosenzweig, 2010).

### **2.2.3. Cadena de valor**

El término cadena de valor fue acuñado por primera vez por Porter (1985), quien define a la cadena de valor como un conjunto de actividades que una organización debe desarrollar para llevar un producto desde el productor hasta el consumidor a través de un sistema de negocios. De esta manera, las cadenas de valor facilitan la creación de alianzas productivas, permitiendo el uso más eficiente de los recursos y facilitando el flujo de información entre los actores, identificando problemas y solucionando cuellos de botella a lo largo de la cadena.

Participar en las cadenas de valor agroalimentarias estimula el desarrollo económico de los países. Un informe emitido por la FAO (2020) concluye que un aumento del 10 % en la participación en la cadena de valor se asocia con un incremento del 1,2 % en la productividad laboral. Del mismo modo, Greenville, Kawasaki y Jouanjean (2019) concluyen que los países que participan en las cadenas de valor generan un 26 % del valor añadido en la contratación de mano de obra agrícola. Por lo tanto, Lim y Kim (2021) deducen que una mayor participación en las cadenas de valor, está asociada con un incremento en el empleo agrícola.

La intervención de las cadenas de valor agrícolas, especialmente en países de ingresos medios y bajos, cuya base de su economía es la agricultura, permite a los agentes económicos (individuos, hogares, agricultores y empresas) especializarse en las etapas iniciales de las

---

<sup>2</sup>Upgrading: uso de estrategias que permiten el mejoramiento de la competitividad por medio de innovaciones tecnológicas e institucionales.

cadenas de valor alimentarias, producir y trasladar bienes y servicios hacia los consumidores finales (McMillan, Rodrik & Horn Welch, 2002). Por tal motivo, los autores concluyen que participar en las cadenas de valor es sumamente importante, en especial para aquellos países en vías de desarrollo que buscan industrializarse.

Para el caso de Uganda, Minten, Randrianarison y Swinnen (2007), Chiputwa y Qaim (2016) realizaron un estudio encontrando que, en los países en los que los productores agrícolas participaban en cadenas de valor, reinvertían sus ganancias en ganado y en prácticas de cuidado del suelo, disfrutaban de mayores niveles de seguridad alimentaria, diversidad dietética y aumentan sus fuentes de ingreso y sus niveles de productividad.

De esta manera, Van den Broeck, Van Hoyweghen y Maertens (2018) constatan que la participación de los agricultores en las cadenas de valor agroalimentarias mejora la seguridad alimentaria y aumenta la demanda de alimentos, ya que incentiva a los países agrarios con renta baja a aprovechar su ventaja comparativa, insertando a sus productores dentro de las cadenas de valor (BM, 2019). De la misma forma, Asfaw, Shiferaw, Simtowe y Lipper (2012) manifiestan que la adopción de tecnología está asociada con el aumento del bienestar de los agricultores y los motiva a participar en las cadenas de valor agroalimentarias.

Una situación diferente se observa cuando los países de ingresos medios y bajos poseen mercados imperfectos. Para ejemplificar esta situación, se puede citar el caso de Kenia, donde los agricultores de las zonas rurales tienen un acceso limitado al crédito y existe alta volatilidad de los precios, situaciones que provocan que los agricultores vendan sus productos a precios bajos y que compren sus insumos a precios más altos; complicando su participación en el mercado. En cambio, cuando los hogares tienen acceso al crédito, los agricultores pueden vender sus productos a precios más altos y comprar sus insumos a precios más bajos, situación que permite que los agricultores tengan mayores ingresos y se incorporen a las cadenas de valor (Burke, Bergquist & Miguel, 2019).

Ante las fluctuaciones del mercado, Cardell y Michelson (2020) se plantearon responder por qué los agricultores no almacenan sus productos agrícolas mientras los precios son bajos. Para responder a esta interrogante utilizaron datos de 26 países de África, concluyendo que la aversión al riesgo, combinada con las expectativas racionales y los rendimientos negativos por las ventas retrasadas, incentiva a los agricultores a no almacenar sus productos cuando los precios son bajos. Además, a esto se debe sumar, según los autores, que las probabilidades de riesgo por robo son altas.

Aunque la participación en las cadenas de valor tiene efectos positivos en el crecimiento económico de los países, también existen desafíos que los países deben enfrentar (Antràs, 2020). Según el autor, participar en las cadenas de valor puede agravar la desigualdad eco-

nómica y ser poco efectivo para la reducción de la pobreza. Esto se relaciona con el teorema de Samuelson, que se enuncia a continuación:

Una mayor integración en el comercio internacional es probable que aumente la desigualdad de ingresos dentro de una economía, al ejercer una presión al alza sobre los salarios de aquellos con habilidades poco demandadas.

En conclusión, los hogares que venden sus productos agrícolas a los supermercados obtienen un aumento en su bienestar; no obstante, solo los productores, cuyas ventajas sean su ubicación geográfica y acceso a agua para riego, tendrán mayores posibilidades de participar. A menudo, los pequeños agricultores rurales que no cuenten con estos recursos terminan siendo excluidos (Michelson, 2013).

## **2.3. La mujer en la agricultura**

### **2.3.1. La agricultura familiar**

La construcción del concepto de agricultura familiar tiene su fundamento en la economía campesina y en la sociología rural, cuyos planteamientos provienen de la escuela de sociología rural francesa (Valle, 2013). Sin embargo, Shanin (1976) señala que la agricultura familiar era vista como la explotación familiar campesina, la cual es la unidad primaria y básica de la sociedad campesina y la economía.

Garner y De la O (2014) recopilaron información sobre los diferentes conceptos asociados a la agricultura familiar en el mundo, reuniendo 36 definiciones, de las cuales 12 correspondieron a América Latina. Al analizar estas definiciones, los autores resaltan la diversidad existente entre estas, dificultando su comparación. No obstante, los autores destacan tres elementos que aparecen frecuentemente en los conceptos estudiados:

- El trabajo familiar predomina en las explotaciones agrícolas;
- El jefe del hogar administra la unidad económica-productiva; y,
- El tamaño de la explotación y el tamaño de la producción, son factores determinantes para su clasificación.

Según la FAO, la agricultura familiar incluye las siguientes características:

- Acceso limitado a recursos de tierra y capital;

- Uso preponderante de fuerza de trabajo familiar, siendo el (la) jefe (a) de familia quien participa de manera directa del proceso productivo; es decir, aun cuando pueda existir cierta división del trabajo, el (la) jefe (a) de familia no asume funciones exclusivas de gerente, sino que es un trabajador más del núcleo familiar; y,
- La actividad agropecuaria es su principal fuente de ingresos, que complementa con otras actividades no agrícolas que se realizan dentro o fuera de la unidad familiar (servicios relacionados con el turismo rural, beneficios ambientales, producción artesanal, pequeñas agroindustrias, empleo ocasionales, etc. (FAO, 2011: p. 5)

En casi todas las propuestas conceptuales se considera que la agricultura familiar es un grupo de productores de mediano o pequeño porte, compuesta por una unidad familiar (padre, madre e hijos), en la que el trabajo en conjunto tiene la capacidad de adaptarse a las exigencias de los mercados, destacando dos elementos centrales: el trabajo familiar y su relación con la unidad productiva (Wanderley, 2003). En otras palabras, la relación entre familia y explotación agrícola son elementos que caracterizan a la agricultura familiar. Por esta razón, es importante considerar los tres ejes que atraviesan la agricultura familiar:

- La relación flexible entre trabajo familiar y unidad productiva;
- Los vínculos de la unidad productiva con el mercado (Tepicht, 1973); y,
- La presencia de formas híbridas de producción (Deléage, 2012).

Por último, el Foro Nacional de la Agricultura Familiar (FONAF) (2007) define a la agricultura familiar como:

Una forma de vida y una cuestión cultural, que tiene como principal objetivo la reproducción social de la familia en condiciones dignas, donde la gestión de la unidad productiva y las inversiones en ella realizadas es hecha por individuos que mantienen entre sí lazos de familia, la mayor parte del trabajo es aportada por los miembros de la familia, la propiedad de los medios de producción (aunque no siempre de la tierra) pertenece a la familia, y es en su interior que se realiza la transmisión de valores, prácticas y experiencias. (p. 6)



### **2.3.2. La agricultura familiar y la división del trabajo en unidades de producción familiar**

En la agricultura familiar se evidencia una fuerte división del trabajo entre hombres y mujeres campesinas (García, 2006b). Así, el autor señala que existen tres circunstancias que marcan la existencia de una división del trabajo. La primera consiste en que, mientras más cercana se encuentra la unidad de producción, más posibilidad existe de que todos los miembros de la familia participaran en su funcionamiento. La segunda hace referencia al proceso de toma de decisiones relacionados con la combinación de los recursos productivos con la administración de los mismos; es decir, es una superposición entre la unidad de producción y la unidad de gestión familiar. Por último, la tercera circunstancia atribuye al hombre el papel de proveedor de la familia. En cuanto a las actividades desempeñadas por las mujeres, estas giran en torno a una esfera productiva, dependiendo de ciertas cualidades que mujeres tanto adultas como jóvenes pueden poseer, entre las que se pueden destacar:

- Capacidad para realizar tareas repetidas y rutinarias;
- Capacidad de realizar varias tareas al mismo tiempo, incluyendo las del tipo doméstico;
- La responsabilidad de asociar su trabajo con la reproducción, enseñando a sus hijos las actividades agrícolas; y,
- Ser dóciles y aceptar las exigencias del trabajo, como, por ejemplo, recibir una remuneración inferior a la que reciben los hombres.

El papel que ha tenido la mujer en la agricultura va desde una participación en la producción de subsistencia, hasta ser considerada como una trabajadora asalariada dentro de una estructura capitalista (Herrera, 1999). Por esta razón, los roles femeninos se definen a través de la estructura familiar y dependen del ciclo vital en el que se encuentre la mujer, y de las reformas agrarias que permitan su participación para su incorporación en la producción, manejo y disponibilidad de los recursos.

El género del jefe del hogar determina el rol de la mujer y la limita a la hora de adoptar tecnologías, especialmente, cuando los jefes de hogares agrícolas son hombres (Ghimire, Wen-Chi & Shrestha, 2015). No obstante, los autores manifiestan que, cuando el hogar posee sistemas de producción a pequeña escala o de agricultura familiar, tanto hombres como mujeres toman decisiones productivas de manera conjunta.

En el área rural, cada etapa del ciclo vital tiene un significado diferente, ya que modifica la estrategia de sobrevivencia que adopta la unidad familiar en términos del uso de la fuerza

del trabajo y del consumo. La interacción de factores externos, como el desarrollo del capital, provoca que la mujer se enfrente a nuevas disyuntivas en las cuales la división sexual del trabajo y las tipologías sexuales han determinado claramente el trabajo que debe desempeñar. Sin lugar a dudas, el tratamiento diferenciado cobra mayor rigurosidad a medida que la mujer se encuentre en posibilidades de reproducir y de crear alianzas con los miembros de la comunidad (Rosero, 1984).

Además, según Murmis (1986), la mujer es la encargada de la transmisión intergeneracional de los valores, tradiciones, usos y costumbres que forman parte de la familia y la sociedad. Asimismo, dentro del hogar, además de dedicarse al cuidado de este, su tarea más importante es asegurar el proceso de socialización de los niños, integrarlos al trabajo agrícola desde temprana edad y asegurar su aprendizaje dentro de un nivel escolar, cumpliendo siempre la norma general: “la educación del varón es prioritaria, mientras que la mujer solo constituye una importante ayuda para su madre en la realización de labores domésticas” (p. 27).

Generalmente, son las mujeres quienes se encargan de organizar la economía del hogar, es decir, se ocupan prácticamente de las necesidades más básicas y relevantes para la existencia, reproducción y bienestar de su familia, cuyos cuidados implican un desembolso de tiempo, energía y un vínculo afectivo. Por esta razón, asociar el cuidado con la economía implica generar un valor económico que, tradicionalmente, no es reconocido, ya que se desarrolla dentro de los hogares y no se recibe una remuneración, misma que, es difícil de expresarla en unidades monetarias, debido a los costos invisibles o no contabilizados que el cuidado abarca (Rico, 2009).

### **2.3.3. Participación de la mujer en la agricultura familiar**

Durante la década de los setenta, se realizaron varias investigaciones acerca del papel de las mujeres en la agricultura andina (Deere & León, 2005). Los autores afirman que, en América Latina, existía un cierto grado de dependencia femenina, que se extiende más allá de la participación de las mujeres en el mercado laboral, y que su trabajo define una nueva categoría de “agricultura familiar patriarcal”, en la que, tanto hombres como mujeres, contribuyen a la fuerza laboral. Además, los autores infieren que la mujer campesina que es propietaria de tierras, a diferencia de la que no posee tierras, tiene mayores posibilidades de transformar su estatus familiar.

Con relación a la propiedad de la tierra en América Latina, Deere y De Leal (2001) y León (2011) argumentan que en las relaciones matrimoniales, cuando las mujeres son propietarias tienen el papel más importante a la hora de tomar una decisión dentro de su

hogar, así como también, tienen la responsabilidad de decidir cómo se usa lo que se produce y la forma en la que se distribuyen los ingresos generados en su unidad productiva. No obstante, la probabilidad de que una mujer sea dueña de tierras es baja; en consecuencia, los hombres son quienes aún poseen la última palabra al momento de tomar una decisión en cuanto a los ingresos obtenidos en la unidad de producción.

Posteriormente, Boserup, Tan y Toulmin (2013) realizaron un estudio sobre la participación femenina en el sector agropecuario en los países del denominado tercer mundo, llegando a la conclusión de que la agricultura en América Latina es un “sistema agrario masculino”; es decir, que la producción de alimentos está dominada por los hombres. Con este estudio, los autores cuestionaron el trabajo de Beneria y Sen (1981), manifestando no estar de acuerdo con el sistema de agricultura masculino, debido a que en este se excluye por completo el rol fundamental que juega la mujer a la hora de participar en la reproducción de la fuerza de trabajo.

A pesar de los estudios que contradicen y rechazan el sistema agrario, tanto masculino como femenino, algunos estudios recientes afirman que el mejor sistema agrario es el de la agricultura familiar, ya que asegura una mayor estabilidad de la producción y permite alcanzar la sustentabilidad en los campos de forma ecológica, social y económica (Pengue, 2005). Asimismo, el autor considera que las naciones que alcanzaron niveles elevados de escolaridad, mejores condiciones de salud, calidad y esperanza de vida y un aumento en su renta per cápita lo hicieron porque sus productores reivindicaron una reforma agraria basada en el trabajo familiar.

Por otro lado, varios estudios económicos, sociológicos y jurídicos expresan que el hecho de no tener un trabajo “oficial” se traduce en no tener empleo; por lo tanto, dentro de las estadísticas se consideran a las amas de casa y a las campesinas como inactivas, debido a que sus trabajos no son reconocidos por la sociedad como empleos (Aguirre, 2009). La autora reconoce que el tiempo que invierten las mujeres en el cuidado del hogar y de la producción es mayor que el que dedican los hombres, desencadenando desigualdades sociales que no son visibles con los instrumentos convencionales de medición; y a su vez manifiesta que visibilizar el trabajo no remunerado es fundamental para las relaciones de género, puesto que contribuye a revelar la importancia que tiene la participación de la mujer en trabajos invisibles.

#### **2.3.4. La invisibilidad y el subregistro de la actividad económica de las mujeres campesinas**

A nivel internacional, se reconoce el desempeño de las mujeres en el ámbito de la producción familiar (OPS, 2008). Sin embargo, el trabajo y la contribución de la mujer dentro de las unidades de producción es subestimado y no son consideradas como parte de la PEA, debido a que el trabajo no remunerado que realizan las mujeres se considera como no productivo en las estadísticas laborales (Salcedo & Guzmán, 2014).

Según Rosero (1984), una de las principales razones para que el trabajo de las mujeres sea invisible, es porque los registros censales tienen una definición restringida de la actividad agrícola y solo consideran dentro de esta categoría trabajos asociados al cultivo del suelo y cuidado del ganado; mientras que tareas como selección de semillas, almacenamiento, conservación y transformación de productos, en las que generalmente se involucran las mujeres, son dejadas de lado. Asimismo, otra de las razones, por las que no se considera a las mujeres que realizan trabajo productivo dentro de la PEA, es porque se autocalifican como trabajadoras del hogar<sup>3</sup>, y es así cómo se posicionan dentro de las encuestas (Hakim, 1996).

Asimismo, elementos como el aislamiento y la escasa interacción social, la diversidad y fragmentación del trabajo productivo, las horas dedicadas a las labores domésticas y la falta de remuneración, son factores que contribuyen a la subvaloración del trabajo de la mujer rural y, por lo tanto, a que sean prácticamente invisibles (Chiappe, 2005).

Camarero (2008) señala que otro motivo para que exista ocultamiento de la actividad productiva femenina es la irregularidad con la que se insertan las mujeres campesinas en el mercado laboral, ya que su ciclo productivo está muy condicionado por el acceso a oportunidades de movilidad. Al mismo tiempo, el autor determina que la invisibilidad estadística está correlacionada con la calidad del trabajo, y que las categorías laborales asociadas a determinados momentos del ciclo de vida y a los mercados de empleo son las que se invisibilizan.

Todo lo anterior sugiere que, además de los procesos sociales que invisibilizan la participación femenina, la pérdida de movilidad también contribuye a la dualidad que se enfrentan las mujeres a la hora de vincularse en el mercado laboral, debido a su doble posición como trabajadoras y soporte de la reproducción familiar, mecanismos que generan que el trabajo que realizan las mujeres sea invisible.

---

<sup>3</sup>La autora señala que la aceptación de la condición de ama de casa varía entre la mitad y las dos terceras partes por parte de las mujeres, esta variación resulta ser muy sensible debido a los enunciados que utilizan en las encuestas (Hakim, 1996).

## **2.4. Evidencia empírica sobre la productividad agrícola de la mujer campesina**

La mayoría de los habitantes que viven en zonas rurales, y cuyo principal ingreso económico proviene del sector agrícola, se han visto en la necesidad de intensificar y modernizar la pequeña agricultura como consecuencia del rápido crecimiento poblacional, la urbanización y el clima cambiante (Sheahan et al., 2014). Sin embargo, adoptar nuevas tecnologías, incluyendo la adopción de variedades de cultivos mejorados, fertilizantes y productos agroquímicos, siguen siendo los principales obstáculos del desarrollo agrícola (Bulte & Lensink, 2022).

La evidencia empírica, relacionada con los factores de la agricultura en la economía que inciden en la productividad agrícola de la mujer rural, reporta resultados y conclusiones ambiguas. Por una parte, algunos estudios reportan que la adopción de nuevas tecnologías en el rol que ejerce la mujer es relevante, mientras que, por otro lado, otros autores mencionan que este factor incluso tendría efectos negativos.

La literatura señala que, efectivamente, existe un incremento de la producción cuando la mujer adopta tecnologías dentro de su sistema agrícola (Doss, 2011; Oliet et al., 1999; Onyenweaku et al., 2007; Tanellari et al., 2014). Este efecto positivo se da principalmente en los hogares en los que los jefes de hogar son mujeres que emplean fertilizantes y una buena calidad de la semilla. Asimismo, los autores consideran que, para que la mujer pueda hacer uso de insumos tecnológicos, se debe tomar en cuenta factores como: la propiedad privada de la tierra, los servicios de extensión y el número de hombres adultos que habitan en su hogar.

No obstante, este efecto positivo debe ser analizado con cautela, ya que el empleo de tecnologías modernas, presenta diferentes resultados de acuerdo al tipo de cultivo, condiciones climáticas y geográficas donde se realizan las actividades agrícolas, así como también el nivel de educación de la mujer agrícola. Estos resultados corroboran la hipótesis de Doss y Morris (2001), Peterman, Quisumbing, Behrman y Nkonya (2011), Saito, Mekonnen y Spurling (1994), quienes manifiestan que, efectivamente, el nivel de productividad de las mujeres es menor a la de los hombres en las áreas rurales, como consecuencia del menor nivel de escolaridad y la discriminación que presentan las mujeres para tener acceso a activos productivos, insumos agrícolas y capacitaciones.

Esta asimetría de género frente a la adopción de insumos y tecnologías, también está asociada con la falta de recursos y créditos, mismos que traen como consecuencia, una disminu-

ción, en promedio del 20 %, de la productividad agrícola, significando menores rendimientos tanto de la tierra como de los ingresos, así como también, restringiendo su participación y su poder a la hora de tomar decisiones sobre los cultivos (Muriel, García & Twyman, 2016; Twyman et al., 2015).

Por otro lado, Doss y Morris (2001), Peterman et al. (2011), Seymour (2017) y Tiruneh, Tesfaye, Mwangi y Verkuijl (2001) rechazan las razones mencionadas anteriormente, sobre los factores que inciden en que una mujer que emplee tecnologías tenga un resultado positivo o negativo sobre la productividad, puesto que para los autores es importante que los productores conozcan que los hogares que presentan menos disparidades de género son los que alcanzan mayores niveles de productividad, en cuanto a eficiencia tecnológica.

Sin embargo, la literatura menciona que existen otros argumentos para que una mujer adopte de manera incompleta tecnologías y, entre las principales causas se encuentran: la limitada disponibilidad de insumos, la presencia de insumos de baja calidad en los mercados rurales, la falta de acceso a los seguros, el clima cambiante y el riesgo de mercado. Todos estos factores inducen a las mujeres campesinas a utilizar prácticas para mitigar los riesgos y buscar una protección adecuada para sus cultivos. Esto implica que las mujeres deban adoptar estrategias agrícolas de baja rentabilidad y bajo riesgo y, además, las limitaciones de liquidez y la poca confianza que transmiten los proveedores de seguros desplazan las inversiones de tecnologías modernas por debajo del 10 % (Bold et al., 2017; Carter, Janvry, Sadoulet & Sarris, 2017; Cole & Xiong, 2017).

Si bien es cierto que los seguros mejoran el bienestar de las mujeres campesinas en el mercado al contado, estos también ejercen presión sobre las restricciones que dificultan la transferencia de insumos modernos a través de contratos relacionales<sup>4</sup>; es decir, menos agricultoras reciben insumos modernos de los comerciantes y las que lo hacen obtendrán menores cantidades de insumos modernos. En otras palabras, los seguros podrían frenar la modernización de la pequeña agricultura (Bulte & Lensink, 2022).

Sin embargo, a pesar de que los seguros impidan la modernización de la agricultura, las mujeres campesinas que los contratan están en mejor situación que las que no lo hacen. Las mujeres con un contrato relacional se benefician porque los comerciantes ofrecen una mayor prima de eficiencia evitando la venta lateral, y esa situación provoca que los comerciantes relacionales pierdan parte de su excedente al tener que pagar una mayor prima de eficiencia (Do Nascimento, 2022). Por lo tanto, los seguros tendrían consecuencias distributivas entre las pequeñas agricultoras (dependiendo de su aversión al riesgo) y entre los comerciantes.

---

<sup>4</sup>Contrato relacional: contrato que se produce con base en una relación de confianza entre las partes. Los términos expresos de un contrato son solo un resumen, ya que hay términos y acuerdos implícitos que rigen las acciones de las partes.

Los años de escolaridad y el estado nutricional de la mano de obra también son factores relevantes para la productividad agrícola (Abdulai, Owusu & Goetz, 2011; Avila & Evenson, 2010; Dhehibi, Frija & Aw-Hassan, 2018; Osorio, 2014). Para los autores, estas variables son las adecuadas para explicar el capital humano y su aporte a la productividad total de factores agrícolas, especialmente en las regiones de Asia, América Latina y el Caribe.

Adicionalmente, tanto la alfabetización como la educación de la mujer son elementos que están correlacionados positivamente con el ingreso per cápita, ya que incrementan la posibilidad de encontrar un empleo mejor remunerado (Ravallion & Datt, 1996). La percepción de recibir un mayor ingreso permite que la mujer mejore su posición dentro de su hogar y que incremente su poder a la hora de tomar decisiones.

Una evidencia de lo antes mencionado la presentan Azhar (1991), Lockheed, Jamison y Lau (1980), Maluccio et al. (2009), McCann y Ames (2007), Mellor y Johnston (1984), Phillips y Marble (1986) para los países de Asia, América Latina y África, quienes muestran que un aumento en el nivel de escolaridad de una mujer rural incrementa la productividad agrícola en un 24 %. Este vínculo positivo con la escolaridad se da por la inversión en capital humano, el cual facilita la adopción de nuevas tecnologías para el riego, mecanización y el uso de fertilizantes y pesticidas. Además, el capital humano de las mujeres les permite mantener una dieta alimenticia más equilibrada, buscar mejores servicios de educación y salud para sus hijos, así como también fomenta a la disminución de las tasas de fecundidad y del trabajo infantil.

Si bien la inversión en capital humano que realizan las mujeres campesinas favorece su producción, este impacto depende según el país, el nivel de alfabetización, el tipo de cultura, el PIB per cápita, los recursos disponibles y el retorno esperado. Psacharopoulos (1947) señala que, generalmente, existen diferencias en la educación en las zonas rurales, donde la mujer representa una minoría de la fuerza de trabajo y, por lo tanto, el retorno esperado de la inversión que realizan los padres en capital humano será bajo. En consecuencia, los padres invierten poco en la educación de las niñas. Esta acción provoca que se acentúe la desigualdad de género en el nivel de educación de las zonas rurales.

En cuanto al factor capacitaciones, la mayoría de los agentes que reciben formación agrícola son los hombres, mientras que es más probable que las mujeres acepten los consejos o imiten el comportamiento de otros productores. Asimismo, la transferencia de conocimientos se da a través de las tradiciones o por la herencia, como consecuencia de que, en la mayoría de los casos, no existe una transferencia directa de conocimientos por parte del marido hacia la mujer (Quisumbing, 1994). De esta forma, la transmisión de conocimientos que reciben las mujeres por medio de los agricultores o por herencia familiar es conocida como educa-

ción no formal, cuya transferencia tiene una relación positiva y significativa en el aumento de la productividad (Ashby et al., 1995).

Por otro lado, debido a la falta de mecanización de las actividades del sector primario de los países en desarrollo, las mujeres demandan un mayor esfuerzo físico. En ese sentido, mantener un buen estado físico y gozar de buenas condiciones de salud, son elementos que representan una ventaja comparativa en el trabajo de campo (Spurr, 1988). Strauss y Duncan (1998) y Fogel (1994) encontraron una relación positiva entre la productividad y el ingreso, con variables como: la estatura, peso por edad, indicadores de la calidad de vida<sup>5</sup> y la tasa de morbilidad.

A pesar de que es necesario contar con condiciones óptimas de salud para realizar las tareas del campo, las pocas mujeres que registran una participación en el mercado laboral se han visto involucradas en un fenómeno llamado “mujeres desaparecidas”<sup>6</sup>, mismo que consiste en discriminar a la mujer a la hora de tener acceso a servicios de salud.

Con respecto a la edad de la mujer productora, Galenson y Weinberg (2000) han demostrado que se alcanza la edad a la cual se llega a la cima de la capacidad productiva, dependiendo del tipo de trabajo y que cambia con el tiempo, a medida que se cambian las exigencias o apreciaciones sobre el desempeño. CIMMYT (1993), Cotlear (1989) y Pinedo, Gómez y Julca (2018) consideran a la edad como un sustituto de la experiencia y mencionan que esta tiene una correlación negativa con la productividad agrícola.

La edad tiene un efecto en forma de U, es decir, las jóvenes productoras serían más productivas que las personas adultas, ya que tienen mayores facilidades para realizar labores agrícolas y son quienes toman decisiones importantes relacionadas con la adopción de nuevos sistemas tecnológicos, mismas que les permiten obtener métodos de producción más rápidos; sin embargo, el punto de inflexión varía según el país y, en general, se encuentra alrededor de los 51 años.

Tras diversos análisis realizados entre las décadas de los ochenta y noventa, se logró obtener una evidencia empírica diversa sobre el papel de la mujer en la producción de las unidades agropecuarias familiares. Con todo, a pesar de que los resultados no aportaban con mayor información, algunos estudios indican que la significancia que tiene la participación de las mujeres en la producción agropecuaria y la seguridad alimentaria de una región es alta, puesto que contribuyen a mejorar las condiciones de vida tanto a nivel familiar como nacional. No obstante, otros estudios manifiestan que existen factores que influyen negativamente

---

<sup>5</sup>Dimensiones de calidad de vida se pueden explicar a través del estatus social, sensaciones somáticas (tacto y posición), el estado físico y psicológico (Rejeski & Mihalko, 2001)

<sup>6</sup>Sen (1990) señala que la esperanza de vida y la tasa mundial de nacimiento que tienen las mujeres es mayor en comparación a la que tienen los hombres, sin embargo, en varias regiones del mundo, donde la mujer sufre de discriminación en el acceso a la alimentación y salud, la tasa de mortalidad de las mismas es más alta.



en el rendimiento de la mujer.

Para el caso de América Latina, Salcedo y Guzmán (2014) analizaron que, a pesar de que las mujeres no tenían los mismos niveles de escolaridad que los hombres y tenían pequeñas parcelas de cultivo de arroz, con su participación en esta actividad contribuían con más del 12 % de la mano de obra familiar y el 31 % de la mano de obra contratada. Adicionalmente, solo el 21 % de los lotes tenían por dueña a una mujer y el 10,6 % de sus hogares reconocen a la mujer como participante en el manejo y proceso del cultivo. No obstante, Domanska, Kijek y Nowak (2014), al analizar la productividad y sus determinantes para países de la Unión Europea, encontraron que la participación de la mujer en actividades agrícolas disminuía en las fincas o parcelas de tamaño medio, debido a que los administradores prefieren contratar mano de obra masculina.

Herrmann (2017) considera que el bienestar de las mujeres que participan en la agricultura por contrato es superior, ya que ellas no solo venden su mano de obra a las plantaciones, sino también reciben más beneficios, como formar parte de instituciones sociales, tener acceso a créditos, agua para riego, variedad de insumos, emplear prácticas agroecológicas y aumentar su participación en la comunidad. De esta manera, las productoras pueden maximizar su utilidad y mejora su bienestar tanto individual como familiar (Bellemare & Bloem, 2018).

Con respecto a la tenencia de la tierra, los hallazgos de Bonilla y Singaña (2019) sugieren que la tenencia de tierra es un factor influyente para la productividad de cultivos transitorios, como el maíz duro y el arroz. Según Petrei (1966), esto se debe básicamente a que la tierra explotada por su propietario trae una mejor utilización de la misma y, por lo tanto, un mayor rendimiento por unidad. Adicionalmente, el autor señala que la inversión y la toma de decisiones que realizan las propietarias son más eficientes bajo esta forma de tenencia, en comparación con las otras formas (arrendatario, aparcería, etc.), ya que esta forma permite o facilita bases para una mejor dedicación, manejo y control de los cultivos.

Otro factor explicativo de las diferencias en la productividad que encuentran los autores es que cuando la mujer es propietaria de un terreno, usualmente, cuenta con una mayor cantidad de mano de obra disponible, y esta está formada básicamente por su familia, cuyo costo es relativamente bajo.

Damián et al. (2013) analizaron que la mayoría de las dueñas de unidades de producción de tamaño mediano y pequeño prefieren sembrar cultivos de ciclo corto, no solo porque se incrementa su productividad, sino también porque les permite garantizar la seguridad alimentaria de su núcleo familiar. Adicionalmente, se aduce que las propietarias de las UPAs que tienen cultivos de ciclo corto no necesitan preocuparse de cuidar constante y excesivamente

sus sembríos, como el caso del riego, debido a que estos productos son cultivados en temporada de lluvias. Sin embargo, Gordillo y Lewin (2005) infieren que las mujeres que cuentan con terrenos más grandes, que disponen de sistemas de agua para riego, tienen un potencial competitivo mayor, por esta razón, este tipo de productoras preferirían cultivar superficies mayores de tierra, así como mantenerlas ocupadas durante todo el año.

Por lo expuesto anteriormente, el uso de agua para riego también es otro de los factores relevantes en la literatura de la productividad agrícola, pues constituye un elemento primordial para el desarrollo de los cultivos, y es considerado como una tecnología limpia aplicada como medida paliativa a los efectos negativos causados por la actividad del hombre. De acuerdo con Vaghefi et al. (2017), Xu et al. (2019) y Zahoor et al. (2019), el empleo de sistemas de agua para riego permite que se pueda programar la rotación del agua entre los distintos campos para minimizar el estrés hídrico de los cultivos, aumentar la superficie susceptible de cultivo, así como la productividad de la parcela. Por esta razón, los autores concluyen que, en el caso de las mujeres productoras que no puedan emplear agua para riego, los rendimientos de sus cultivos disminuyen en más del 50 %.

Asimismo, para incrementar la eficiencia en el uso del agua, las mujeres campesinas se han visto en la necesidad de implementar invernaderos con la finalidad de crear microclimas que ayuden a mejorar la fotosíntesis de las plantas. De esta forma, se reduce la evapotranspiración excesiva y se incrementan los rendimientos de los cultivos, debido a que se logra un mejor control de plagas y enfermedades. Las necesidades de agua de los cultivos bajo invernadero son menores que los cultivos a campo abierto, los cuales se encuentran expuestos a mayor radiación solar y fuertes vientos. Por lo tanto, aplicar técnicas de riego por goteo y reusar el agua dentro de un invernadero podría reducir el uso del agua en un cultivo en un 30 % y, al mismo tiempo, tendría un efecto positivo en el rendimiento de los cultivos (De Boer & Van Ittersum, 2018; Fernández et al., 2018; Hemming et al., 2019; Zhou, Meinke, Wilson, Marcelis & Heuvelink, 2021).

Finalmente, la aplicación de prácticas de fertilización y el uso de plaguicidas para el suelo también son relevantes para la productividad, ya que no solo actúan como un acondicionador del mismo, sino también son un bioestimulante y un biorregulador que permiten la sostenibilidad de los agroecosistemas y en pro de las actividades agrícolas (Jusoh, Manaf & Latiff, 2013; Pérez et al., 2020; Salama, El-Sayed & El Gammal, 2014; Sosnowski, Jankowski, Winiewska-Kadajan & Jankowska, 2013). La aplicación de microorganismos estimula la descomposición de materia orgánica y ayuda a asimilar todos los nutrientes de mejor manera. Por lo tanto, existe una correlación positiva entre la producción y el rendimiento, esto significa que, el aumento en los niveles de producción de cultivos que, fueron sembrados en suelos donde se manejan prácticas agroecológicas de fertilización, está relacionado directamente

con un rendimiento del cultivo (Giraldo, 1987).

En resumen, las constantes limitaciones que viven las pequeñas productoras agrícolas en cuanto al acceso a educación, recursos, tiempo y tecnología generan menor productividad agrícola. Asimismo, las mujeres enfrentan constantemente obstáculos a la hora de tomar decisiones como consecuencia de la discriminación existente en las zonas rurales, y el poder de tomar decisiones en su hogar dependerá de ciertos factores como la educación, edad, ingreso, estado civil, número de hijos, ocupados en el hogar y la tenencia de la tierra.

## Capítulo 3

# La agricultura en Ecuador

### 3.1. La agricultura en Ecuador

Debido a la herencia que dejó la época de la Colonia, la tenencia de la tierra en Ecuador estaba concentrada en pocas manos, produciendo una extrema desigualdad en la distribución del ingreso (Maldonado, 1980). El resultado de este sistema de tenencia produjo el debilitamiento de las mejores tierras del callejón interandino ecuatoriano y aumentó el riesgo de que las extensiones de tierra de la Costa se conviertan en inmensos eriales. Frente a este panorama, surgió la necesidad de implementar una reforma agraria para aliviar la presión sobre la tierra con alta congestión humana (Jordán, 2003).

En el Ecuador se han identificado cuatro reformas agrarias. La primera es la Ley de Reforma Agraria y Colonización de 1964; la segunda reforma vino con la Ley de Reforma Agraria y Colonización en 1973; la tercera reforma es la Ley de Fomento y Desarrollo Agropecuario de 1979; y la cuarta Reforma Agraria contiene dos leyes: Ley de Desarrollo Agrario de 1994 y la Ley de Modernización y Desarrollo del Sector Agropecuario de 1996. Como consecuencia de estas reformas se produjo la modernización de las haciendas y la progresiva monetización de la economía campesina, mismas que contribuyeron a la desintegración de la familia huasipungo<sup>1</sup> ampliada<sup>2</sup> (Valle, 2013).

El objetivo principal de las reformas agrarias era conseguir que la agricultura ecuatoriana se convirtiera en un negocio productivo para los campesinos y empresarios agrícolas, promoviendo la igualdad de oportunidades con la construcción de una sociedad más democrática. Junto con este proceso, se concibió la ayuda crediticia, asistencia técnica y social, fomento

---

<sup>1</sup>Huasipungo: pequeñas extensiones de tierra recibidas por el campesino de parte de la hacienda a cambio de trabajo y otros servicios gratuitos entregados por ellos.

<sup>2</sup>La familia huasipunguera la constituían el titular del huasipungo, su mujer y los hijos que vivían al amparo del titular.

de la educación, el cooperativismo y que el trabajador tenga acceso al sistema de Seguro Social (López, 2019).

Por lo tanto, la reforma agraria fue el medio más atractivo para el campesino rural, cuya finalidad tenía la eliminación de los problemas que causaban la migración del campo a la ciudad (Rosales, Apaza & Bonilla, 2004). Esta expansión agrícola, además de incrementar el capital, permitió el establecimiento de industrias básicas alimenticias, no obstante, los autores advirtieron que, para continuar con este crecimiento sostenido, era necesario realizar grandes inversiones de capital fijo acompañadas de tecnología que permitan mantener la rentabilidad del sector.

Ecuador, desde su fundación en 1822, basó su sistema productivo alimentario a través de dos segmentos, ascendente<sup>3</sup> y descendente<sup>4</sup>. Este sistema productivo constituye la producción y comercialización de recursos primarios: cacao, banano, café, atún, flores, camarón y otros que se obtienen directamente de la naturaleza y no requieren mayor transformación y, por lo tanto, no adquieren un valor agregado (Vera & Toral, 2018).

Más de 50 años han transcurrido, desde que el país apostó a la explotación petrolera, dejando de lado a la agricultura. Con el paso de los años, varias reformas han tratado de reemplazar este modelo agrícola arcaico por un sistema moderno, empresarial, industrial y productivo (Oleas, 2017). Sin embargo, con el inicio de la explotación petrolera en 1972, el país tuvo grandes expectativas de crecimiento, ya que el crudo prometía, a diferencia del cacao y el banano, ingresos superiores y constantes, impidiendo que las reformas agrarias tuvieran éxito debido a la transformación y cambio de la matriz de producción agrícola por una industrial, basada principalmente en un recurso del tipo natural no renovable (Vera & Toral, 2018).

Para Houtart (2014), encontrar una solución para la agricultura campesina tardará varios años, mientras tanto, los trabajadores del campo tendrán que seguir dentro de un sistema injusto, dependiendo del uso de fertilizantes químicos importados, calidad de las semillas e insumos agrícolas. De esta manera, las ganancias que obtendrán los pequeños productores seguirán siendo mínimas e insuficientes para seguir manteniendo ese ritmo de vida.

Mientras no exista la transformación de la matriz productiva, los productores de alimentos de las zonas rurales continuarán viviendo la misma rutina, vendiendo sus productos al mercado y destinando al autoconsumo aquellos productos que no pudieron comercializar (Calero, 2011). A pesar de que estas circunstancias no son beneficiosas para los agricultores, el autor resalta que la agricultura campesina garantiza la seguridad alimentaria y nutricional

---

<sup>3</sup>Ascendente: producción de materias primas agrícolas.

<sup>4</sup>Descendente: producción que no involucra una mayor transformación y comercializa el bien final al consumidor.

del Ecuador, además, de que contribuye a que las personas puedan acceder a una alimentación adecuada.

No obstante, invertir en la agricultura, con el propósito de incrementar la productividad, crear mayores fuentes de empleo y generar un valor agregado, ha sido un tema de discusión que se ha quedado relegado (Vera & Toral, 2018).

Por su parte, Kay (2002) sugiere que es necesario que el sector agrícola esté acompañado de una adecuada estructura industrial, la cual permita mayores niveles de productividad, incidiendo de manera directa en el crecimiento económico del país. Para ello, el autor notó que se requieren incentivos económicos, como préstamos o subsidios, que permitan a los pequeños agricultores acceder a nuevos equipos, maquinarias, herramientas e insumos, capacitaciones y que les permitan realizar investigación e innovación agrícola. Solo así, se podría lograr una correcta diversificación de la producción agrícola, distribución de la riqueza y acumulación de capital. Pero, a pesar de que Ecuador posee una gran riqueza natural, su estructura agrícola no es suficiente para desarrollar un crecimiento equitativo.

Usualmente, la participación de la mujer ecuatoriana en el campo no es reconocida, y esta situación ha obligado a los últimos gobiernos a implementar políticas para disminuir las brechas de género. Sin embargo, Doss (2011) muestra que todo el trabajo y esfuerzo que realizan las mujeres en la agricultura son heterogéneos, es decir, su participación varía según los cultivos de las diferentes regiones, y los lugares en los que los cultivos están dominados por los hombres, el trabajo de la mujer se ve reducido, de manera especial con el cultivo de arroz en la región Costa; mientras que en la región Sierra se evidencia una progresiva disminución de la migración femenina, ya que las mujeres se insertan en las haciendas lecheras o en las plantaciones de flores y hortalizas como consecuencia del constante crecimiento del mercado laboral y de la migración del jefe de hogar hacia Quito (FUNDAR, 1988).

Sin embargo, en los últimos 40 años se han producido importantes cambios para este sector, entre ellos se destaca una progresiva disminución del analfabetismo. No obstante, a pesar de que la participación en los estudios de la población rural ha aumentado, esta sigue siendo marginal (Herrera, 1999).

Generalmente, las mujeres son empleadas en actividades agrícolas que demandan uso de mano de obra poco calificada y en condiciones de informalidad. Es evidente que, dedicarse a las actividades del sector agrícola genera un espacio para la desigualdad de género, donde las mujeres son quienes se ven afectadas por estar sumergidas en la informalidad, mientras que los hombres tienen más probabilidad de ocupar una plaza dentro del mercado laboral formal (Ruesga, Pérez & Delgado, 2020). Debido a esta situación, los autores concluyeron que “En Ecuador, la mayoría de los habitantes que viven en el sector rural se caracterizan

por tener niveles inferiores de escolaridad, trabajar en condiciones de informalidad, obtener ingresos inferiores al salario formal y dedicarse a las actividades agrícolas” (p. 57).

### **3.2. La agricultura familiar y la mujer campesina en el Ecuador**

Según la última estadística oficial del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) (2020), el 40 % de los habitantes del país vive en la zona rural y mantienen alguna relación con el agro, de ellos el 16 % se distribuye en las zonas más pobres del Ecuador y viven en condiciones de precariedad (Fajardo, 2020). A pesar de que se encuentran dentro de áreas naturales ricas, estas poblaciones no han podido desarrollarse y su escaso progreso está relacionado con el aumento de la población urbana, mismo que trae como consecuencia una escasa oportunidad de crecimiento para el sector agrícola (Figueroa, 2012). Este desbalance se refleja en la tasa de pobreza multidimensional<sup>5</sup> que se ubica en 71 % para el área rural y el 22,7 % para el área urbana (INEC, 2020).

En Ecuador, la población rural mantiene un estrecho vínculo con la agricultura familiar campesina, y se la asocia principalmente con pequeños productores, quienes solo controlan el 20 % de la superficie agrícola nacional y representan aproximadamente el 84 % de los agricultores del país (Esquel, 2020). Por su parte, Wong y Ludeña (2006) analizaron la agricultura familiar en el Ecuador mediante los datos de la Encuesta Condiciones de Vida (ECV) de 1998 y, elaboraron una tipología con base en el trabajo familiar y en la discriminación que enfrentaban los campesinos en las contrataciones de mano de obra asalariada, concluyendo que, en Ecuador, existen tres tipos de agricultura familiar:

- Agricultura familiar de subsistencia: en la que no se realizan contrataciones de mano de obra;
- Agricultura familiar de transición: cuya labor requiere de la contratación de mano de obra de manera ocasional; y,
- Agricultura familiar consolidada: esta actividad gira en torno a la realización de contrataciones de mano de obra de manera permanente.

La agricultura familiar consolidada es la que menos presencia tiene en Ecuador, y es la más afectada por la existencia de competencia desleal, debido al contrabando de productos provenientes de los países vecinos, como Perú y Colombia, donde se manejan precios más

---

<sup>5</sup>Pobreza multidimensional: proporción de personas en una población que son pobres y que enfrentan múltiples carencias al mismo tiempo en áreas como educación, salud, trabajo, seguridad social, vivienda y nivel de vida en general (UNDP, 2021).

baratos en comparación a los que se ofertan en el mercado nacional (Salcedo & Guzmán, 2014). Además, los autores mencionan que, las condiciones climáticas, el uso de abono y transporte son las principales causas de los elevados costos de producción, pues estos son más costosos en Ecuador en comparación con otros países.

En consecuencia, Rosales et al. (2004) y Salcedo y Guzmán (2014) concluyen que la actividad agrícola no es rentable para el trabajo e inversión que han realizado los campesinos, provocando que estos abandonen la actividad como tal y se dediquen a buscar otras fuentes de ingresos como la ganadería, incluso, en algunos casos, abandonan por completo sus campos con la finalidad de migrar hacia las ciudades.

Parada y Ballara (2009) argumentan que, pese a que en el país se desarrolla la agricultura familiar, existen cuestiones de género en el agro ecuatoriano, en las que, si bien es cierto la mujer asume una mayor responsabilidad dentro del campesinado, su participación no es reconocida; en otras palabras, a pesar de ser la principal productora de alimentos todo el reconocimiento se lo lleva el hombre. La contribución que realiza la mujer es ignorada y marginada, ya que no se la considera como económicamente activa en la agricultura, es decir, que no obtiene ingresos monetarios por esta actividad.

Rosero (1984), en colaboración con Barsky, Carrión, De la Torre y Salamea (1984) y Poeschel (1986) tras centrar sus estudios en las comunidades de la Sierra centro-norte y sus nuevas funciones de producción agrícola, determinaron que la desestructuración de la hacienda tradicional y la reestructuración de los aspectos culturales actúan como factores determinantes de la división sexual del trabajo en el campo que trae como consecuencia la migración del hombre hacia la ciudad.

Por consiguiente, estas acciones, además de provocar olas migratorias, acentúan la división sexual del trabajo, otorgándole mayores responsabilidades a la mujer campesina, quien asume sola el papel de productora de valores de uso para la subsistencia, además de asegurarse del cuidado de su hogar, la crianza y educación de sus hijos, atender a los adultos mayores del hogar, hilar, lavar y teñir lanas (Barsky et al., 1984). Finalmente, Valle (2013) denotó el predominio de la agricultura familiar de subsistencia que existe en las regiones Sierra y Amazonía y una mayor importancia de la agricultura familiar de transición en la región Costa.



### **3.3. Cambios socioeconómicos y su impacto en la agricultura familiar y en los roles de las mujeres campesinas**

Las transformaciones agrarias ocurridas en las últimas décadas han provocado un cambio en la estructura productiva, marcando una tendencia hacia la feminización en los procesos de trabajo (Balarezo, 1984). Este autor indica que, pese a que la participación de las mujeres campesinas ha aumentado en el mercado laboral, la mayoría se ubican en sectores con baja productividad, siendo contratadas en actividades en las que se requieren niveles bajos de capacitación y escolaridad o en empleos donde asisten a tiempo parcial.

Asimismo, Rosero (1984) señala que las transformaciones agrarias y el impacto sobre la situación de la mujer son diversos, contradictorios, y están determinados por procesos históricos específicos, aspectos culturales y los particulares desarrollos económicos de cada región. Por ese motivo, uno de los cambios más conocidos fue en la Sierra ecuatoriana, donde la familia huasipunguera era el núcleo de reproducción basada en un sistema de renta en trabajo y especies, donde la mujer cedía su trabajo gratuito en forma de huasicamía<sup>6</sup>, ponga<sup>7</sup> y trabajos domésticos en la casa del patrón en la ciudad. Eventualmente, la mujer vendía su fuerza de trabajo, no obstante, su rol fundamental se ubicaba en las tareas agrícolas, pecuarias y domésticas dentro del huasipungo.

La agudización de la crisis económica, el empobrecimiento de las zonas rurales y la forma en la que los gobiernos operan las políticas públicas, sin tomar en cuenta a las mujeres campesinas, han sido algunas de las causas que han obligado a las mujeres a incorporarse dentro de trabajos asalariados, impidiéndoles que puedan mejorar su calidad de vida y la de sus hijos involucrándose en un círculo vicioso de la pobreza<sup>8</sup> (Herrera, 1999).

Aunque existen pocos estudios para el caso ecuatoriano que mencionen la importancia que tiene la participación de la mujer en la unidad de producción. Un ejemplo es el estudio de Marin, Andrade, Labarta y Twyman (2018) quienes muestran que, del total de mujeres que se dedican al cultivo de arroz, solo el 7,7 % toman decisiones en cuanto al manejo de su parcela. Esta cifra es pequeña, comparada con las indagaciones que se realizaron en los hogares, que permitieron determinar que solo el 15 % de estos reconoce a la mujer como participante en la toma de decisiones productivas del hogar.

---

<sup>6</sup>Huasicama: servicio doméstico realizado en la casa de la hacienda.

<sup>7</sup>Ponga: servicio doméstico realizado en la casa del cura por orden del patrón.

<sup>8</sup>Dentro de la teoría del desarrollo económico, el economista Ragnar Nurkse empleó la expresión acuñada el “círculo vicioso de la pobreza” para referirse a la constelación de fuerzas que, a menudo, actúan en cadena impidiendo de forma permanente, el desarrollo no solo de las familias sino también de los países más pobres.

En Ecuador, según las estadísticas agropecuarias presentadas por la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC) (2020), las mujeres representan aproximadamente el 8 % de los dueños de fincas, sin embargo, constituyen el 52 % de la fuerza laboral y el 48 % de los asalariados agrícolas. De esta manera, producen cerca del 60 % del alimento que se consume en las mesas ecuatorianas, y su participación aumenta con la incorporación de las niñas a medida que las migraciones toman lugar en el sector.

A pesar de que la titularidad de las tierras es de las mujeres y que, en consecuencia, ellas producen más de la mitad de las hortalizas, más de un tercio de cereales y legumbres, el 30 % de papas y el 8 % del arroz, son los hombres quienes gozan de poderes más amplios que sus propias dueñas sobre estas. Por ejemplo, diversos estudios han llegado a la conclusión de que las limitaciones, tanto sociales como institucionales que afrontan las mujeres para tener acceso a los mercados de créditos e insumos, se debe, principalmente, a la falta de activos a nombre de ellas, a la no existencia de un historial crediticio y a su bajo nivel de ingresos; como consecuencia de ello, las mujeres son más vulnerables a los riesgos ocasionados por las crisis económicas, en comparación con los hombres, que no siempre afrontan las mismas limitaciones (Deere & Twyman, 2014; García, 2006a; Paztuñal & Espín, 2016; Radcliffe, 2014).

### **3.4. Importancia del sector agrícola en la economía ecuatoriana**

La agricultura desempeña una función trascendental e indispensable en el desarrollo económico de los países, en especial, en aquellos países en vías de desarrollo. Bula (2020) identifica que el sector agropecuario contribuye al enriquecimiento de una nación mediante cinco vías:

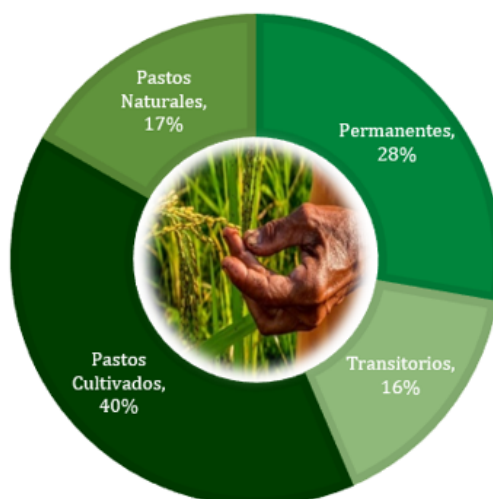
1. Contribución del sector agrario a la disminución de la pobreza;
2. Ingreso de divisas mediante exportaciones;
3. Encadenamientos del sector agrícola con los demás sectores económicos;
4. Fortalecimiento del sector rural como fuente de mercado interno; y,
5. A través de contribuciones de factores productivos de la industria agraria hacia las demás industrias (mano de obra y capital).

En el caso ecuatoriano, el sector agrícola es un eje fundamental para el normal funcionamiento de la economía, esto se debe a su capacidad para la generación de empleo e ingresos en el sector rural, además de ser una fuente de ingresos de divisas, lo cual es de

vital importancia en países dolarizados (Acosta, 2006). Asimismo, el autor resalta que la nación ecuatoriana presenta un alto nivel de auto sustentabilidad, al producir el 97 % de los alimentos que consumen sus ciudadanos.

La Figura 3.1 indica la distribución de la tierra a cargo de los productores a nivel nacional, aproximadamente 5.20 millones de hectáreas se encuentran bajo labor agropecuaria (28 % cultivos de forma permanente, 16 % cultivos de forma transitorios, 17 % pastos naturales y 40 % pastos cultivados), mientras que 7.26 millones de hectáreas se encuentran sin uso agropecuario (montes, bosques, páramos, etc.). En la Figura 3.2 se puede observar que, la provincia que lidera con mayor superficie de labor agropecuaria es Manabí, con 1.619.670 hectáreas, de las cuales 776.958 hectáreas, corresponden a pastos cultivados y naturales.

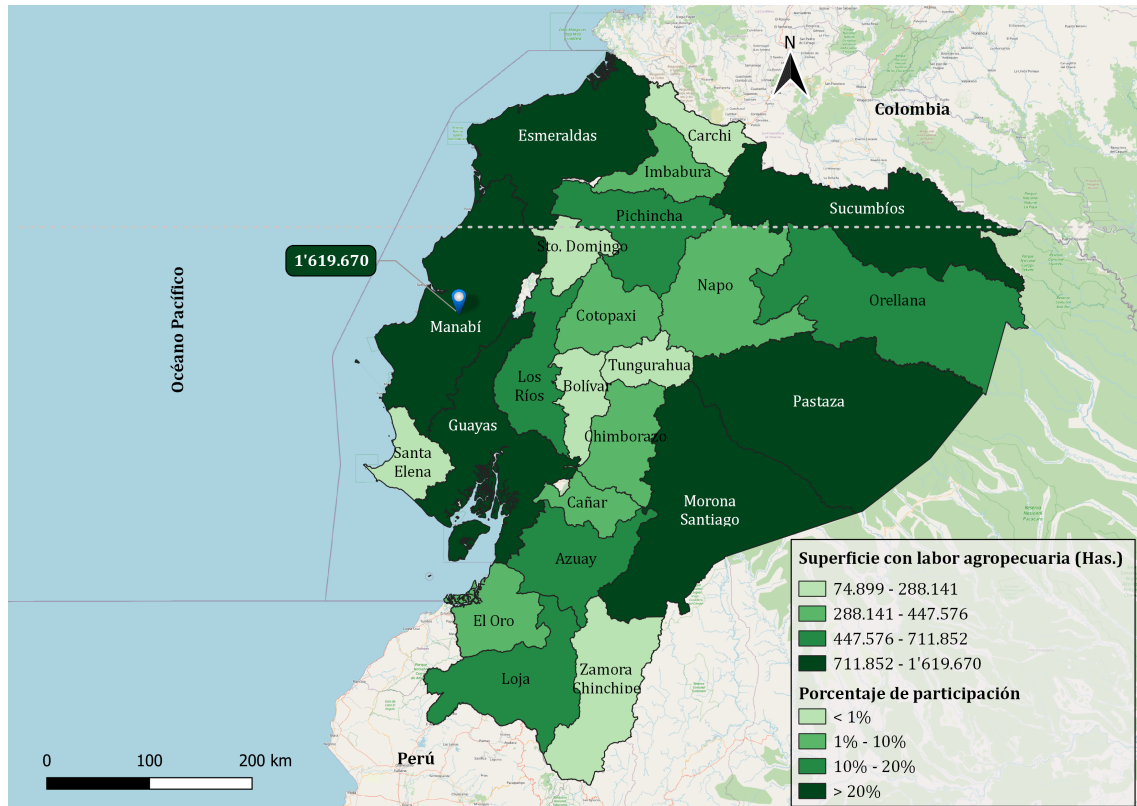
**Figura 3.1:** Distribución del uso de la superficie del suelo ecuatoriano según los tipos de cultivos



**Fuente:** ESPAC (2020)

**Elaborado por:** Los autores

**Figura 3.2:** Total de hectáreas destinadas a explotaciones agrícolas y participación de las personas productoras en labores agrícolas



Fuente: ESPAC (2020)

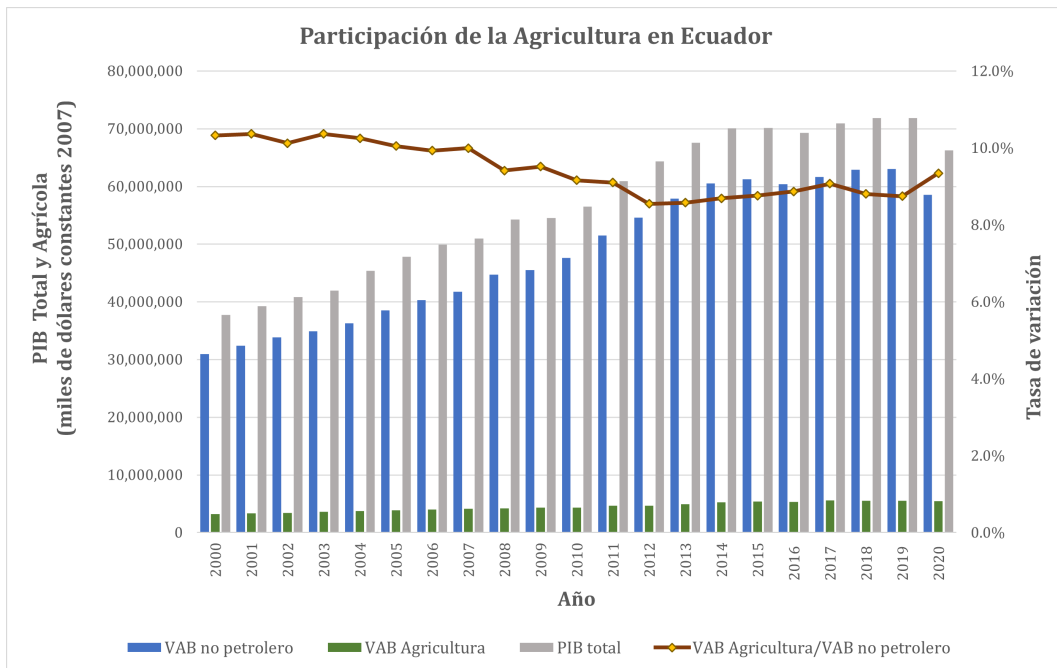
Elaborado por: Los autores

### 3.4.1. Contribución del sector agrícola en la producción

La economía ecuatoriana era netamente agrícola hasta la llegada del *boom* petrolero en la década de los setenta. Antes de este evento, el sector agrícola representaba aproximadamente el 30 % del Producto Interno Bruto (PIB) (MAGAP, 2016). Según el MAGAP, el peso del sector agrícola en la economía ecuatoriana ha disminuido gradualmente, representando en la década de los ochenta un 19 % del PIB, mientras que en la década de los noventa experimentó un leve crecimiento, debido a los contextos económicos, nacionales y mundiales, mismos que favorecían a los sectores destinados a las exportaciones; durante esta década el PIB agrícola fue del 21 %.

Para realizar un correcto análisis de la evolución del aporte de la agricultura en el PIB nacional (ver Figura 3.3), se utiliza la información de las cuentas nacionales a precios constantes al 2007, con la finalidad de evitar la influencia que tiene la inflación sobre los precios corrientes a lo largo del tiempo. Además, se excluye al VAB petrolero con la finalidad de evitar una valoración sesgada, debido a la volatilidad de sus precios.

**Figura 3.3:** Participación de la agricultura en el PIB



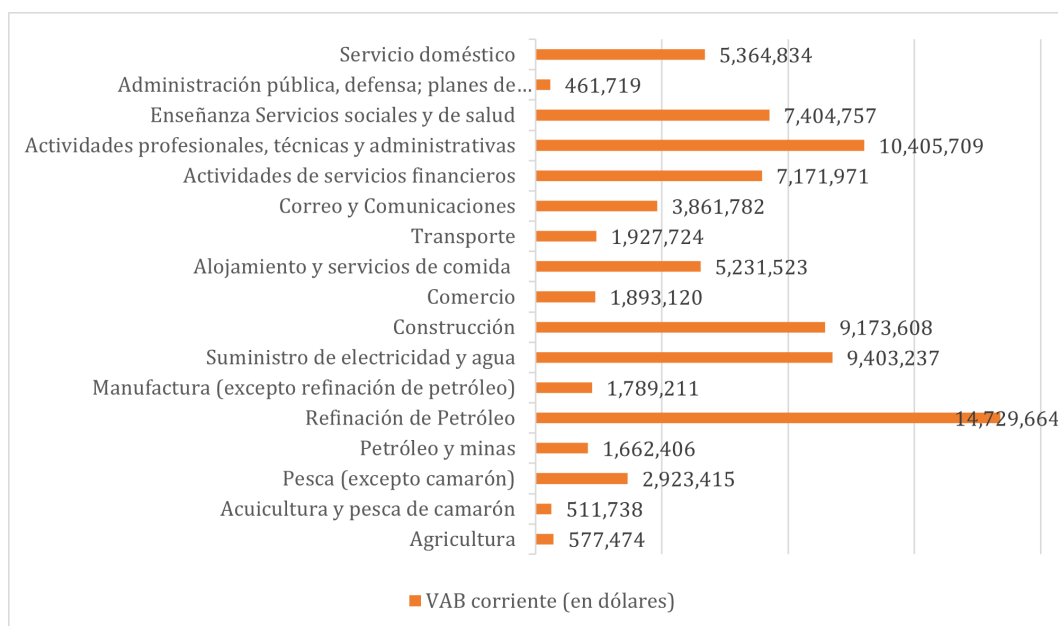
Fuente: BCE (2020)

Elaborado por: Los autores

Por otra parte, desde inicios del siglo XXI, el sector agrícola experimentó una caída constante en su aporte a la producción nacional. En la Figura 3.3 se observa la participación de la agricultura y su aporte al PIB, cuya contribución pasó de 10.3 % en el año 2000 al 9.3 % en el 2020. Esa última cifra, en promedio, se ha mantenido en el tiempo (BCE, 2021; MAGAP, 2016).

Las estadísticas mencionadas infravaloran el aporte del sector agrícola en la economía ecuatoriana (Figura 3.4), debido a que no reconocen el aporte que genera este sector a través de sus encadenamientos con las otras industrias de la economía, así como también, por cuestiones metodológicas, no registran aquellos cultivos destinados al autoconsumo. De esta forma, es importante realizar la medición de un PIB ampliado (PIBA), el cual busca solventar las limitaciones señaladas anteriormente, obteniendo en su cálculo para el año 2020, un aporte del 12 % del PIB (en lugar del 9.3 %).

**Figura 3.4:** VAB sector económico año 2020



**Fuente:** BCE (2020)

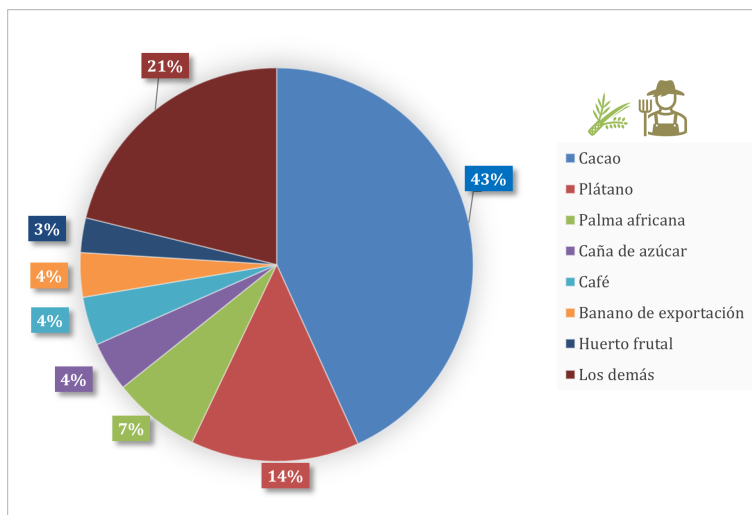
**Elaborado por:** Los autores

### 3.4.2. Principales productos agrícolas en la conformación del PIB

En Ecuador, los cultivos que tienen una mayor incidencia en el PIB son aquellos destinados a las exportaciones, en la Figura 3.5 se puede observar que estos productos son: banano, cacao, café, flores y frutas tropicales, mientras que el mercado interno está dominado por productos como los cereales, tubérculos, vegetales, frutas, entre otros (Arias, Vallejo & Trejos, 2005; BCE, 2021).

Es necesario señalar que la importancia de los cultivos puede variar al tomar en cuenta aquellos cultivos que garantizan la soberanía alimentaria, en la Figura 3.6 se puede percibir que los principales productos que garantizan esta soberanía son los cultivados en forma transitoria (arroz, maíz, papa, verduras, hortalizas, frutas), sin embargo, estos no generan ingresos contundentes debido a su bajo costo (MAGAP, 2016).

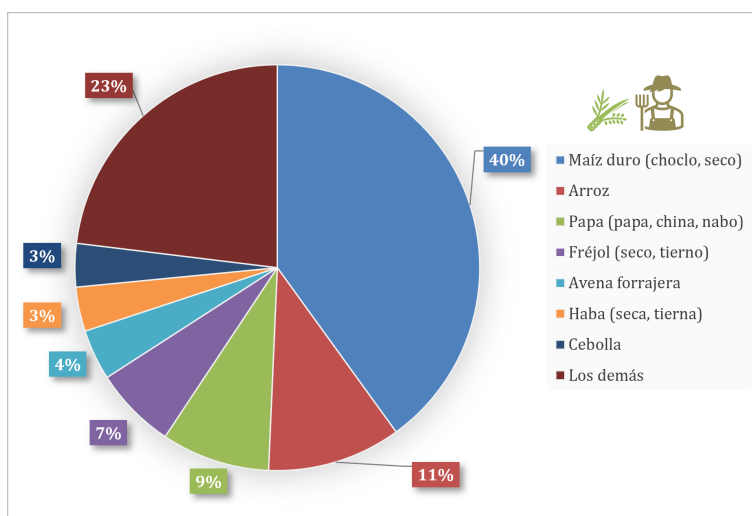
**Figura 3.5:** Principales productos cultivados de forma permanente



Fuente: ESPAC (2020)

Elaborado por: Los autores

**Figura 3.6:** Principales productos cultivados de forma transitoria



Fuente: ESPAC (2020)

Elaborado por: Los autores

### 3.4.3. Contribución del sector agrícola a la generación de empleo

El sector agrícola es el mayor generador de empleo a nivel nacional, absorbiendo desde 2007 un promedio del 30,5 % de la PEA (ENEMDU, 2022). Sin embargo, las cifras señalan que, cada vez, hay menos población rural que se encuentra trabajando en el sector agrícola, pasando del 70,4 % en 2007, a 62 % en 2013 (MAGAP, 2016). Según las cifras reflejadas en la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU) (2021), durante

el periodo enero-marzo 2021, el sector agrícola empleaba el 30,4 % de la PEA, de la cual el 9 % y 69,8 % pertenecen al área urbana y rural, respectivamente.

Diversos autores han señalado la urbanización<sup>9</sup> como la principal razón del descenso del empleo agrícola; este fenómeno tiene su origen en diversas causas, entre ellas: la alta inseguridad laboral; el empleo estacional; la fluctuación de precios en los productos agrícolas; las externalidades, como el cambio climático y los desastres naturales; la calidad y la concentración de las tierras; y, la falta de políticas públicas en apoyo de productores y empleados agrícolas (Eche, 2014; FAO, 2003; Martínez, 1992).

### **Contribución del sector agrícola a las exportaciones nacionales**

Dentro de las exportaciones realizadas por el Estado ecuatoriano, los bienes agropecuarios ocupan el segundo puesto en la contribución a las exportaciones, solo por detrás de aquellos bienes petroleros. El MAGAP (2016) señala que el sector agropecuario aporta al comercio exterior, a través de la generación de divisas por las exportaciones realizadas (40 % exportaciones totales), y además del ahorro de divisas generado por la sustitución de importaciones en alimentos que se pueden producir localmente.

Según datos del Sistema de Información Pública Agropecuaria (SIPA) (2022), durante el periodo 2010 - 2021, las exportaciones del sector agropecuario han aumentado, pasando de 4.37 mil millones de dólares en 2010 a de 7.44 mil millones de dólares en 2021. Por otro lado, las importaciones se han mantenido en un promedio de 2.77 mil millones de dólares, lo cual genera una balanza comercial agropecuaria positiva para el periodo mencionado (MAGAP, 2022).

En resumen, la actividad agrícola es uno de los factores que permite el paso hacia la industrialización y el desarrollo económico de aquellos países en vías de desarrollo. Por tal razón, es necesario brindarle el respectivo reconocimiento, ya que al incrementar la productividad agrícola se garantiza la existencia de alimentos en los hogares. Además, en los últimos años, la participación femenina ha aumentado en el sector agrícola, representando más de la mitad de la fuerza laboral de este sector.

---

<sup>9</sup>El proceso de urbanización hace referencia al cambio en la concentración poblacional, que pasa de estar dispersa en pequeños asentamientos rurales, en los que la agricultura es la principal actividad económica, a estar concentrada en asentamientos urbanos más grandes y de mayor densidad (Canelón & Almansa, 2018).



# Capítulo 4

## Datos y Metodología

### 4.1. Datos

En este capítulo se describen la base de datos y las variables que permiten caracterizar a las personas productoras propietarias de las UPAs, además, de otro conjunto de variables que permiten identificar aquellos factores que influyen en la productividad agrícola.

Para la presente investigación se utilizan los datos de la ESPAC (2020), la cual es proporcionada anualmente por el INEC desde 2002. La ESPAC es la principal fuente de información oficial sobre el sector agropecuario a nivel nacional (excepto Galápagos), con un marco de muestreo adoptado de acuerdo a las recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés). Dentro de la información contenida en la encuesta se encuentran áreas relacionadas con la superficie plantada y cosechada de 52 productos agrícolas específicos, información sobre características sociales, tecnológicas, agrícolas y de mano de obra que intervienen en las actividades agropecuarias de las diferentes UPAs.

La relevancia de esta encuesta radica en la metodología del Marco Múltiple de Muestreo (MMM) que utiliza, la cual consiste en la combinación del muestreo de marco de áreas (MA) con el marco de lista (ML). Los marcos de áreas son completos y actualizados, sin embargo, las estimaciones basadas en muestras de áreas son sensibles a valores extremos, por lo tanto, para conseguir estabilidad y mejores estimaciones, se incluye un marco de lista con la finalidad de seleccionar unidades de investigación excluyendo zonas amanzanadas, reservas naturales, cuerpos de agua, superficies con altura superior a los 3.000 m.s.n.m., selvas amazónicas y zonas urbanas.

Con un marco de áreas de 5.731 segmentos y un marco de lista de 3.464 unidades de producción, esta sección de la encuesta brinda luces acerca del aporte total de la producción de

bienes alimenticios (frutas, tubérculos, hortalizas, vegetales, etc.) que consume la población ecuatoriana. Asimismo, la sección permite identificar la contribución en el empleo tanto de hombres como de mujeres que trabajan en la agricultura.

La población objetivo de la encuesta comprende todos los terrenos con superficie agropecuaria dentro del territorio continental ecuatoriano. Con un nivel de estimación uniforme se garantiza la representatividad provincial (ESPAC, 2020). Para la presente investigación, se considera la contribución que tiene la mujer en la producción agrícola del sector rural, debido a la constante preocupación que surge en la actualidad por garantizar la seguridad alimentaria de los hogares urbanos del territorio ecuatoriano.

Por lo expuesto, se limitó a utilizar información de las UPAs que son administradas por mujeres, considerando tierras que son usadas exclusivamente para la producción de cultivos permanentes y transitorios. Por lo tanto, la base está conformada por 27.639 mujeres campesinas que se dedican a realizar actividades agrícolas.

### **Tratamiento de la base de datos**

Para desarrollar el análisis de aquellos determinantes que influyen en la productividad agrícola, se usaron los datos provenientes de la encuesta ESPAC (2020), misma que tiene una naturaleza de datos de corte transversal. Dentro de esta encuesta se reunió datos de aproximadamente 36.442 PP a nivel nacional, además de contar con información de 13.088 y 15.539 UPAs usadas para cultivos permanentes y transitorios respectivamente.

Dentro de la base de características generales se obtuvieron variables como género, edad, identidad étnica, instrucción formal, entre otras. Por otra parte, dentro de los módulos sobre cultivos permanentes y transitorios se encontró información acerca de su condición de cultivo, la superficie plantada y cosechada, medida en hectáreas, el uso de semillas, riego y fertilizantes, etc., mientras que en la base de empleo en los terrenos se obtuvo información sobre el número de trabajadores que tiene a su cargo la PP. Finalmente, se obtuvo la información sobre la tenencia de las UPAs a través de la base denominada uso del suelo.

Con la finalidad de evitar posibles sesgos en las estimaciones, se procede a realizar un tratamiento a la base de datos, misma que presenta alrededor de un 10 % de datos faltantes en la variable producción, la cual es necesaria para la construcción de la variable dependiente (Índice de Productividad).

Autores como Schafer (1999) y Bennett (2001) mencionan que al presenciar un porcentaje de datos faltantes del 5 % o 10 %, esto no representa un problema que pueda afectar o sesgar los resultados obtenidos dependiendo del tamaño de la muestra. Por tal razón, no se procedió a imputar los datos faltantes.

Por otra parte, en el Anexo A.2 se realizó un análisis de datos atípicos de la variable *Índice de Productividad*, encontrándose que aproximadamente el 98 % de la muestra se encuentra por debajo de un Índice de Productividad de 45, pese a la existencia de valores atípicos, estos no fueron eliminados de la muestra, debido a su resultado no influyente en la regresión según la distancia de Cook.

Las estimaciones realizadas en esta investigación fueron ponderadas, con el fin de corregir cualquier desequilibrio que exista en la muestra y, de esta manera, realizar inferencias poblacionales sobre las características de las UPAs dedicadas exclusivamente a actividades agrícolas, específicamente de cultivos permanentes y transitorios. Según el INEC (2020) menciona que el diseño muestral de la ESPAC no permite hacer mayores desagregaciones geográficas, por lo tanto, la muestra no es representativa de la población objetivo. Sin embargo, utilizar los factores de expansión que proporciona la encuesta permiten ponderar los datos para obtener estimaciones poblacionales en función de la superficie. Solon, Haider y Wooldridge (2015) señalan que para realizar estimaciones de una población concreta y garantizar su representatividad se recomienda ponderar la muestra con las probabilidades inversas de selección de la población objetivo.

## **4.2. Metodología**

Dado que el objetivo de la presente investigación es determinar los factores que influyen en la productividad agrícola de la mujer rural y, tomando como base los modelos propuestos por Bonilla y Singaña (2019), Emran, Krupnik, Aravindakshan, Kumar y Pittelkow (2021), Teshome, Deribe y Sime (2021), se analizarán los determinantes de la productividad agrícola a través de la estimación de un modelo de regresión lineal múltiple. Sin embargo, con el fin de corregir un posible sesgo de selección, el cual surge en cualquier situación en la que se seleccionan a los individuos a formar parte de un determinado grupo, se realizará la estimación mediante la corrección de Heckman de dos etapas (Heckman, 1979; Ramírez, 2011; Tsusaka & Otsuka, 2013).

### **4.2.1. Modelo de Regresión Lineal Múltiple**

Con el objetivo de analizar la relación entre los factores sociodemográficos, geográficos y de producción, se estima una regresión lineal múltiple, para lo cual se especificó el siguiente

modelo:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki} + \mu_i \quad (4.1)$$

Donde, la variable dependiente,  $Y$ , representa la productividad agrícola de la mujer,  $\beta_0$  es la constante,  $\beta_k$  con  $k$  variables explicativas (o regresoras) simbolizan los coeficientes de los parámetros dentro de la ecuación de regresión,  $\mu$  el término de error o perturbación, e  $i$  la  $i$ -ésima observación (Gujarati & Porter, 2010b).

Para medir la productividad agrícola  $Y$ , se construyó el índice siguiendo la metodología establecida por la FAO (2020), misma que consiste en obtener la medida de la productividad a partir de la división entre la producción del cultivo y la superficie plantada.

Las variables explicativas se dividen en tres conjuntos que se especifican a continuación:

1. Características de la producción del cultivo:

- $X_1$ : Uso de riego
- $X_2$ : Tipo de semilla
- $X_3$ : Uso de fertilizantes
- $X_4$ : Uso de plaguicidas
- $X_5$ : Tipo de cultivo
- $X_6$ : Total de trabajadores dentro de la UPA
- $X_7$ : Técnica de cultivo
- $X_8$ : Superficie total disponible

2. Características sociodemográficas de la administradora de la UPA:

- $X_9$ : Edad del administrador
- $X_{10}$ : Edad al cuadrado
- $X_{11}$ : Educación
- $X_{12}$ : Tenencia de la UPA
- $X_{13}$ : Acceso a Internet
- $X_{14}$ : Seguro agrícola
- $X_{15}$ : Etnia

- $X_{16}$ : Seguro campesino

### 3. Características geográficas del predio:

- $X_{17}$ : Región natural del Ecuador en donde se encuentra la UPA

No obstante, se observó que en el modelo las variables utilizadas fueron con base a la literatura, sin embargo, fue posible evidenciar que existen ciertas variables como: número de hijos de la persona productora, total de miembros de la familia de la persona productora, estado de salud de la persona productora, total de ingresos, si la persona productora vende sus productos a las cadenas de valor, tiempo dedicado a la administración de la UPA, número de adultos mayores a cargo de la persona productora, entre otras; mismas que han sido reportadas por la literatura previa, pero que no estaban disponibles en la ESPAC, y, por tanto, no pudieron ser incluidas en el modelo.

En consecuencia, es posible la existencia de una omisión de variables relevantes, este resultado es esperado dadas las limitaciones de la encuesta.

Por lo expuesto en la sección anterior, se analizará la pertinencia de emplear la metodología propuesta por Heckman (1979), misma que se corrige el sesgo que aparece en muestras no aleatorias cuando se estiman las relaciones de comportamiento que, generalmente, se presentan como un error de especificación (Wooldridge, 2010).

#### 4.2.2. Corrección de Heckman

Debido a la presencia de un posible sesgo de selección, puesto que los individuos se autoseleccionan a formar parte de un determinado grupo, se emplea la corrección formulada por Heckman (1979), la cual se describe a continuación:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki} + \lambda(P_i^*) + \mu_i \quad (4.2)$$

$$P_i^* = \alpha_0 + \alpha_1 X_1 + \alpha_2 X_2 + \dots + \alpha_k X_k + \varepsilon_i \quad (4.3)$$

Para la presente investigación, la ecuación (4.2) llamada ecuación de resultados, describe la productividad agrícola de aquellas UPAs administradas por mujeres, mientras que la ecuación (4.3) es conocida como ecuación de selección y especifica la propensión de que una UPA sea administrada por mujeres. Por lo tanto,  $Y$  es el nivel de productividad observado

para la parcela  $i$  y,  $P_i^*$  representa la variable latente que explica la propensión del terreno a ser administrada por una mujer.

Bajo el supuesto que  $\mu_i$  y  $\varepsilon_i$  son los términos de error, los cuales siguen una distribución normal bivariada con media cero y varianza  $\sigma_\mu$  y  $\sigma_\varepsilon$  respectivamente, se puede derivar la siguiente regresión:

$$E(Y_i|X_1, \dots, X_k, P_i = 1) = \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k + \rho\sigma\lambda_i \quad (4.4)$$

En la ecuación (4.4)  $\rho$  es el coeficiente de correlación entre  $\mu_i$  y  $\varepsilon_i$ ;  $\sigma$  representa la desviación estándar de  $\mu_i$ , y  $\lambda_i$  el cual se denomina como inversa del ratio de Mills, mismo que describe la probabilidad de estar ocupado:

$$\lambda_i = \frac{\phi(X_1, \dots, X_k, \alpha/\sigma_2)}{\Phi(X_1, \dots, X_k, \alpha/\sigma_2)} \quad (4.5)$$

Donde  $\phi$  y  $\Phi$  son las funciones de densidad y distribución acumulativa de una distribución normal estándar y  $\sigma_2$  es la desviación estándar de  $\varepsilon_i$ .

Heckman (1979) demostró que la ecuación (4.4) se puede estimar en un proceso de dos etapas. En la primera etapa se estima (4.2) mediante un modelo probit, usando la muestra completa. Con esto se estima  $\lambda_i$ , para cada observación de la muestra. Una vez que se obtenga  $\lambda_i$  se procederá a estimar (4.3) sobre la muestra de observaciones donde la UPA es administrada por mujeres, esto se lo puede realizar por medio de una regresión lineal múltiple, la cual trata a  $\rho\sigma$  como el coeficiente de regresión de  $\lambda_i$ .

### 4.2.3. Validación del modelo

Para la validación del modelo planteado, es necesario realizar un análisis de post-estimación, con la finalidad de asegurar la obtención de estimadores insesgados y eficientes (Wooldridge, 2010).

### Multicolinealidad

El análisis de Factor de Inflación de Varianza Generalizada (GVIF, por sus siglas en inglés) es una herramienta que estima cuánto se infla la varianza de los coeficientes ( $\beta_i$ ) cuando existe un grado de correlación entre las variables explicativas incluidas en el modelo general, afectando negativamente a los resultados de la regresión (Gujarati & Porter, 2010b). Se recomienda el uso de la herramienta GVIF cuando dentro de la regresión se encuentran

variables categóricas (Fox & Monette, 1992).

En el Anexo A.1 se analiza la existencia de correlación entre las variables y se establece el siguiente criterio de decisión:

- $GVIF = 1$ , las variables no están correlacionadas;
- $1 < GVIF < 5$ , las variables están moderadamente correlacionadas;
- $5 < GVIF < 10$ , existe un problema relevante de multicolinealidad,
- $GVIF > 10$ , existe un problema de muy alta multicolinealidad (Gujarati & Porter, 2010b).

### **Heteroscedasticidad**

La heteroscedasticidad ocurre cuando la varianza del término de error no es constante a lo largo de toda la muestra. Esto puede provocar ineficiencia en los estimadores a pesar de que sean insesgados (Wooldridge, 2010).

La presencia de heteroscedasticidad en el modelo será analizada con la prueba de Breusch-Pagan en el Anexo A.2.

### **Errores de especificación**

Un modelo de regresión múltiple sufre de especificación incorrecta de la forma funcional cuando no explica de manera correcta la relación que existe entre la variable dependiente y las variables explicativas (Gujarati & Porter, 2010b).

En el Anexo A.3 se puede observar el resultado de la prueba de Ramsey-RESET aplicado al modelo estimado para detectar si la forma funcional del modelo es correcta.

### **Normalidad**

Para el contraste del supuesto de normalidad de los residuos se realizan las pruebas de Kolmogorov-Smirnov y Jarque Bera (Wooldridge, 2010), mismas que se presentan en el Anexo A.4.

### **Influencia de valores atípicos**

Las observaciones atípicas son observaciones que se caracterizan por un comportamiento bastante diferente a las demás observaciones. Son diferentes, en el sentido de que su proceso de generación de datos es diferente al de las demás observaciones (Gujarati & Porter, 2010b).

En este trabajo se utilizará el criterio de la distancia de Cook (ver Anexo A.2) para analizar si una observación tiene influencia real, es decir, si esta tiene un mayor impacto en el ajuste que el resto de las observaciones.

#### 4.2.4. Descripción de las variables

##### Criterio de selección

**Mujer:** definida como aquellas mujeres administradoras de UPAs dedicadas exclusivamente a actividades agrícolas. Su inclusión de esta variable permite observar aquellos factores sociodemográficos que influyen en la posibilidad de que una UPA sea administrada por una mujer agricultora. De acuerdo a los datos obtenidos, en la Tabla 4.1 se observa que el 71,95 % de las UPAs están bajo responsabilidad de un hombre, mientras que el 28,05 % son administradas por mujeres.

La información de esta variable se obtuvo de la base de datos características generales, la cual proporciona información sobre el género de la PP que tiene la responsabilidad de organizar, conducir, decidir y administrar los trabajos que se desarrollen dentro de la UPA.

**Tabla 4.1:** Unidades de Producción Agropecuarias dedicadas exclusivamente al cultivo permanente y transitorio por género de la PP.

Total UPAs		
	Observaciones	Porcentaje
Hombre	1.216.443	71,95 %
Mujer	474.169	28,05 %

**Elaborado por:** Los autores

De acuerdo con la literatura, varios autores como: Rosero (1984), Murmis (1986), Ballara, Damianovi y Valenzuela (2012), Jusoh et al. (2013), Twyman et al. (2015), Muriel et al. (2016), Seymour (2017), Pérez et al. (2020), y Bulte y Lensink (2022), señalan la importancia que tiene la *mujer* en la productividad, puesto que la participación femenina tiene un efecto positivo en la productividad agrícola. Asimismo, Calero (2011) y Miranda y Farrin (2012) señalan que las mujeres, por su naturaleza propia, son productivas, innovadoras, hábiles, fomentan la participación y tienen la capacidad de relacionarse en un clima laboral de empatía, estas características se traducen en múltiples beneficios para incrementar sus niveles de productividad.

##### Variable dependiente

**Productividad Agrícola:** la variable productividad agrícola es una variable continua que fue construida siguiendo lo establecido por FAO (2020). Para obtener la productividad agrí-



cola por cultivo de una PP, se divide la producción total medida en toneladas de los diferentes tipos de cultivos transitorios y permanentes para la superficie sembrada en hectáreas en cada una de las UPAs. La razón detrás de la división se debe a que mientras mayor es la superficie plantada, mayor será su producción.

A continuación, en la Tabla 4.2 se indica la descripción de esta variable y, mediante el análisis intercuartílico, se sugiere considerar como atípico a los datos superiores a un nivel de productividad por cultivo de 1.090, por lo que se podría eliminar estos datos que representan el 4 %. Sin embargo, el resultado arrojado por la distancia de Cook (ver Anexo A.2) sugiere que estos datos atípicos no son influyentes, por lo tanto, no se los eliminó de la muestra, ya que se podría perder información relevante sobre la productividad de las mujeres campesinas.

**Tabla 4.2:** Resumen estadístico Índice de Productividad

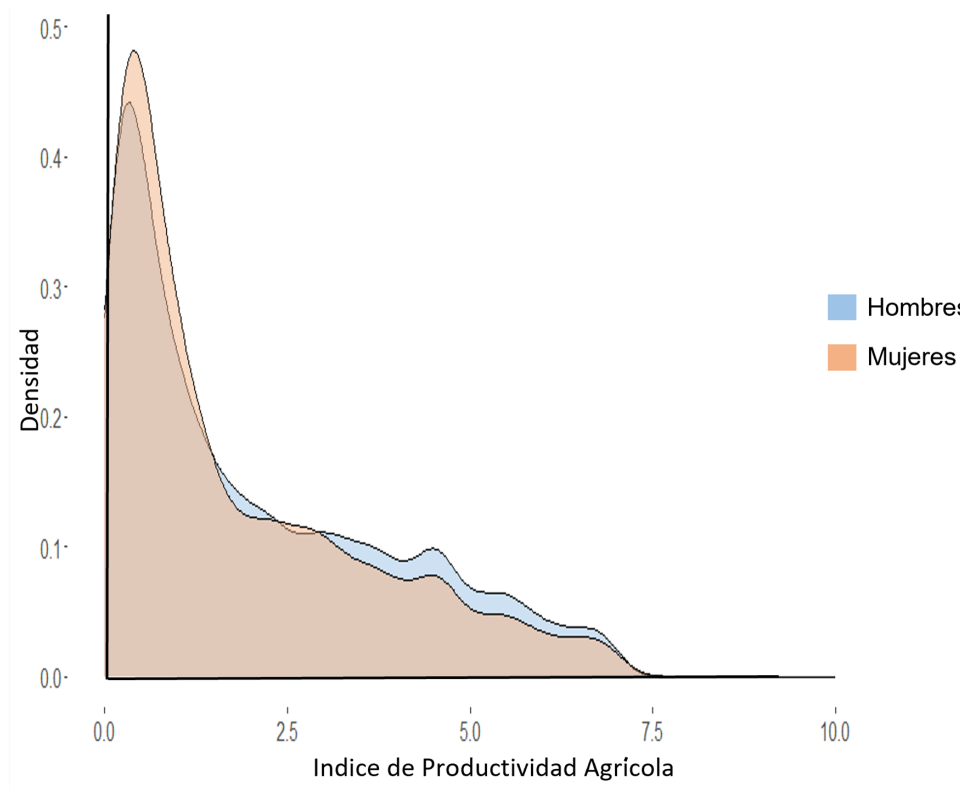
$Q_1$	$Q_2$	<b>Media</b>	$Q_3$	<b>Máx.</b>	<b>IQR</b>	<b>Límite inferior</b>	<b>Límite superior</b>
0,545	1,976	5,582	5	1.090	14,72	0,01	27,08

$Q_1$ : primer cuartil;  $Q_2$ : segundo cuartil;  $Q_3$ : tercer cuartil; IQR: rango intercuartílico

**Fuente:** ESPAC (2020)

**Elaborado por:** Los autores

**Figura 4.1:** Distribución del Índice de Productividad por género



**Fuente:** ESPAC (2020)

**Elaborado por:** Los autores

Como se observa en la Figura 4.1 existe una brecha de productividad, evidenciándose que las mujeres son en proporción menos productivas que los hombres. Esta variable ha sido utilizada por otras investigaciones, entre las que se puede mencionar a Miranda y Farrin (2012), Bold et al. (2017), Carter et al. (2017) y Cole y Xiong (2017), quienes manifiestan que la productividad agrícola tiene una gran importancia en la economía de los países en desarrollo, puesto que su significativa contribución en la producción interna y el empleo, permite garantizar la seguridad alimentaria, esencialmente, en los países menos industrializados.

### **Variables independientes**

Las variables independientes para el modelo son las siguientes:

**Tabla 4.3:** Variables explicativas relevantes según la literatura

<b>Variable</b>	<b>Tipo</b>	<b>Signo Esperado</b>	<b>Autores</b>
<i>Nivel de instrucción:</i>	<i>Categórica</i>		
Primaria*			
Ninguna		-/+	Oladokun, Adenegan, Salman y Alawode (2018), Maya (2016) y Durán (1998).
Secundaria		-	Oladokun et al. (2018), Maya (2016) y Durán (1998).
Superior		+	Doss y Morris (2001), Peterman et al. (2011) y Saito et al. (1994).
<i>Etnia:</i>	<i>Categórica</i>		
Blanca			
Mestiza*			
Minorías: Afrodescendiente, Indígena, Montuvia		-	BID, ONU, CEPAL y CELADE (2005) y Álvarez (2002).
<i>Región:</i>	<i>Categórica</i>		
Costa*			
Sierra		+	CEPAL (2004) y MAGAP (2016).
Oriente		+	Ministerio de Agricultura (2016)
<i>Vive en predio:</i>	<i>Dummy</i>		
1: Sí		+	Damisa, Samndi y Yohanna (2007), Samaraweera, Dharmadasa, Kumara y Fernando (2022) y Allendorf (2007).
0: Caso contrario			
<i>Posee terreno propio:</i>	<i>Dummy</i>		

*Continúa en la siguiente página...*

Tabla 4.3 – ...viene de la página anterior

<b>Variable</b>	<b>Tipo</b>	<b>Signo Esperado</b>	<b>Autores</b>
1: Sí 0: Caso contrario		+	Damisa et al. (2007), Samaraweera et al. (2022) y Allendorf (2007).
<i>Cultivo tiene riego:</i>	<i>Dummy</i>		
1: Sí 0: Caso contrario		+	Vaghefi et al. (2017), Xu et al. (2019), Zahoor et al. (2019) y Rattunde et al. (2013).
<i>Tiene cultivos en invernadero:</i>	<i>Dummy</i>		
1: Sí 0: Caso contrario		+	Fernández et al. (2018), Hemming et al. (2019), Zhou et al. (2021) y De Boer y Van Ittersum (2018).
<i>Tipo de semilla:</i>	<i>Categoría</i>		
Común*		-	Rosero (1984), Doss (2011) y (Hakim, 1996).
Híbrida o mejorada		+	Rattunde et al. (2013), Watson (2004), Onyenweaku et al. (2007), Oliet et al. (1999), Smale, Assima, Kergna, Thériault y Weltzien (2018) y Tannellari et al. (2014).
<i>Utiliza fertilizantes:</i>	<i>Dummy</i>		
1: Sí 0: Caso contrario		+	Pérez et al. (2020), Sosnowski et al. (2013), Watson (2004), Kalogiannidis, Kalfas, Chatzitheodoridis y Papaevangelou (2022) y Zhang, Guanming, Jian y Hu (2015).
<i>Utiliza plaguicidas:</i>	<i>Dummy</i>		

Continua en la siguiente página...

Tabla 4.3 – ...viene de la página anterior

Variable	Tipo	Signo Esperado	Autores
1: Sí		+	Jusoh et al. (2013), Pérez et al. (2020), Salama et al. (2014), Watson (2004), Giraldo (1987) y Sosnowski et al. (2013).
0: Caso contrario			
<i>Tiene acceso a internet:</i>	<i>Dummy</i>		
1: Sí		+	(Rico, 2018), Galarza y Díaz (2015) y Foster y Rosenzweig (2010).
0: Caso contrario			
Edad	<i>Discreta</i>	-	Cotlear (1989), CIMMYT (1993) y Pinedo et al. (2018).
Edad <sup>2</sup>		+	Cotlear (1989), CIMMYT (1993) y Pinedo et al. (2018).
<i>Tiene seguro agrícola:</i>	<i>Dummy</i>		
1: Sí		+	Doss y Morris (2001), Peterman et al. (2011) y Saito et al. (1994).
0: Caso contrario			
<i>Tipo de cultivo:</i>	<i>Categorica</i>		
Permanente*		-	Damián et al. (2013).
Transitorio		+	Gordillo y Lewin (2005) y Damián et al. (2013).
Trabajadores a cargo	<i>Discreta</i>	+	Herrera (1999), Urgessa (2015), Kakar, Kiani y Baig (2016) y Bravo (2021).
<i>Recibió Kits ayuda:</i>	<i>Dummy</i>		
1: Sí		-	Cotlear (1989), CIMMYT (1993) y Pinedo et al. (2018).
0: Caso contrario			
<i>Tiene seguro campesino:</i>	<i>Dummy</i>		
1: Sí		+	Doss y Morris (2001), Peterman et al. (2011) y Saito et al. (1994).

Continua en la siguiente página...

Tabla 4.3 – ...viene de la página anterior

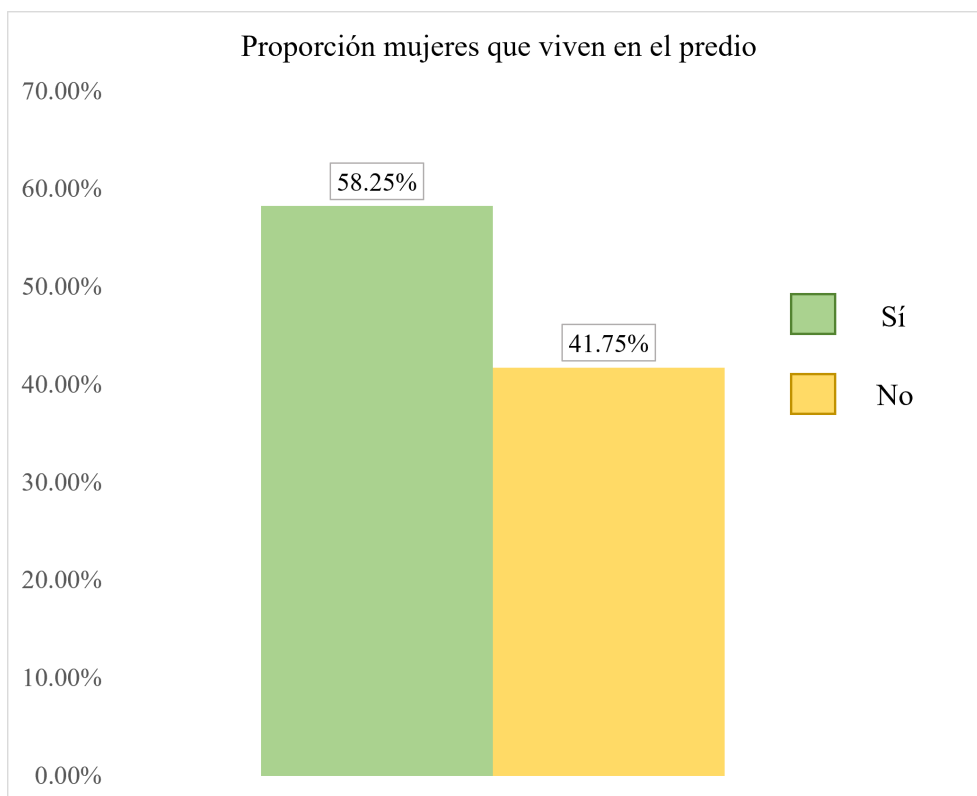
<b>Variable</b>	<b>Tipo</b>	<b>Signo Esperado</b>	<b>Autores</b>
0: Caso contrario			
Superficie para sembrar	<i>Continua</i>	-	Fernández et al. (2018), Hemming et al. (2019), Zhou et al. (2021)

\* Indica la categoría base

**Elaborado por:** Los autores

**Vive predio:** indica si la PP vive en alguna de las UPAs a su cargo. En la Figura 4.2 se observa que el 58,25 % de las mujeres que administran una UPA viven en el predio donde mantienen alguna actividad agrícola, a diferencia del 41,75 % que no.

**Figura 4.2:** Relación de mujeres productoras que habitan en sus predios

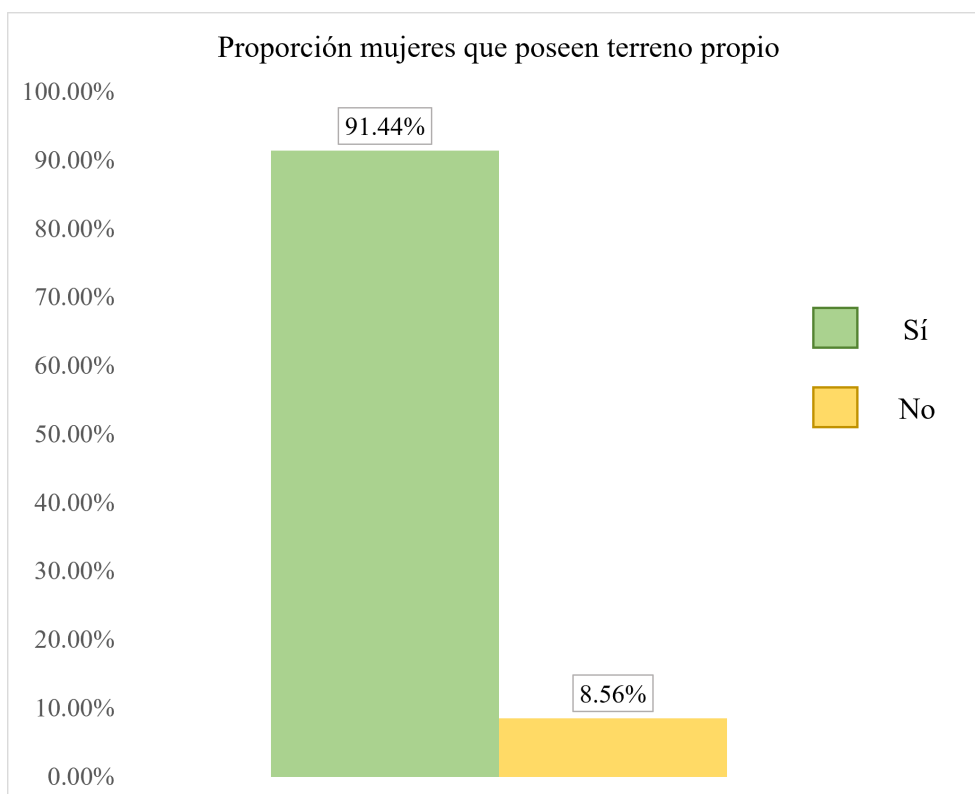


**Fuente:** ESPAC (2020)

**Elaborado por:** Los autores

**Terreno propio:** indica si la PP es propietaria del terreno, misma que tiene el derecho a determinar la naturaleza, forma de aprovechamiento y transferencia del terreno. En la Figura 4.3 se observa que el 91,44 % de mujeres son dueñas de al menos una de las UPAs que administran, mientras que el 8,56 % no.

**Figura 4.3:** Relación de mujeres productoras dueñas de terreno



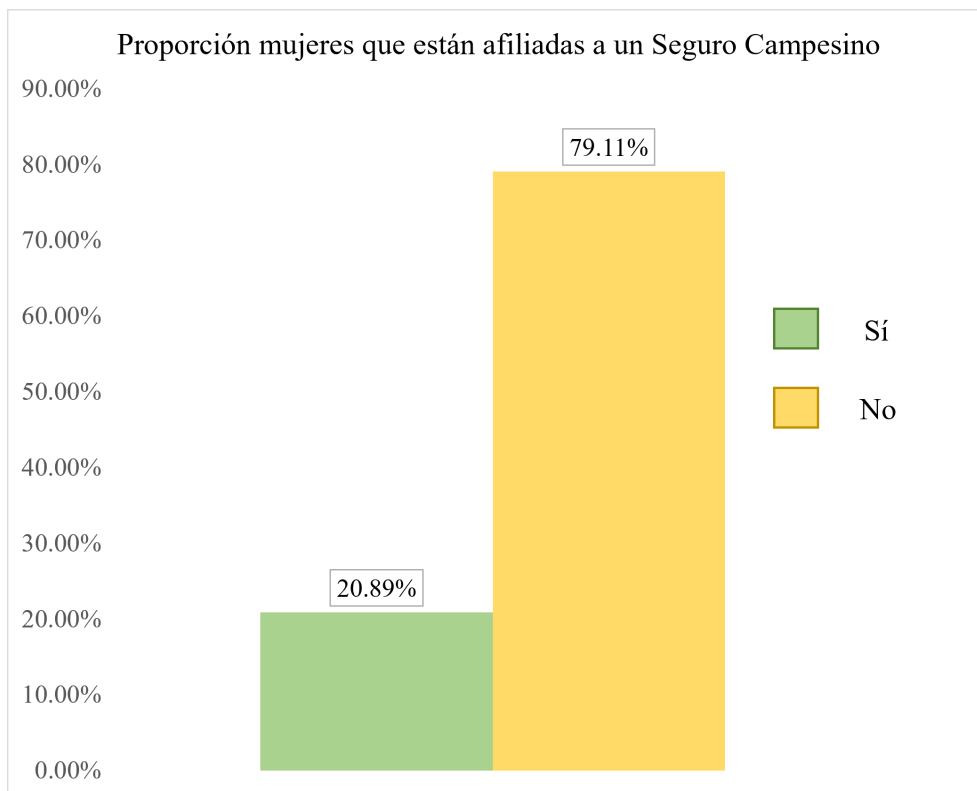
**Fuente:** ESPAC (2020)

**Elaborado por:** Los autores

**Seguro Campesino:** indica si la PP está afiliada a un Seguro Social Campesino (SCC); este es un seguro universal obligatorio del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), que protege a la población del sector rural y a las personas dedicadas a actividades artesanales del Ecuador. Como se observa en la Figura 4.4, solo el 20,89 % de las mujeres productoras están afiliadas a un Seguro Campesino y pueden acceder a estos beneficios de atención.



**Figura 4.4:** Relación de mujeres productoras que tienen Seguro Campesino

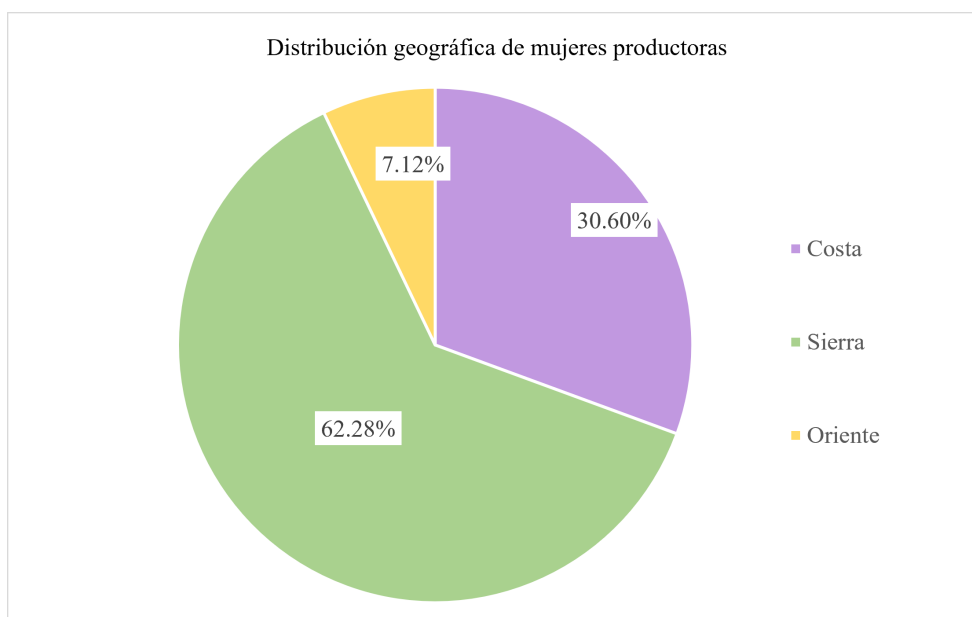


**Fuente:** ESPAC (2020)

**Elaborado por:** Los autores

**Región UPA:** especifica la región geográfica natural (Costa, Sierra y Oriente) donde se encuentra ubicado el predio. En la Figura 4.5 se observa la distribución geográfica de las mujeres propietarias de los predios, el 30,6 % se encuentran en la región Costa, el 7,12 % en la región Amazónica y el 62,28 % se ubican en la región Andina del país.

**Figura 4.5:** Relación de mujeres productoras por ubicación de la UPA

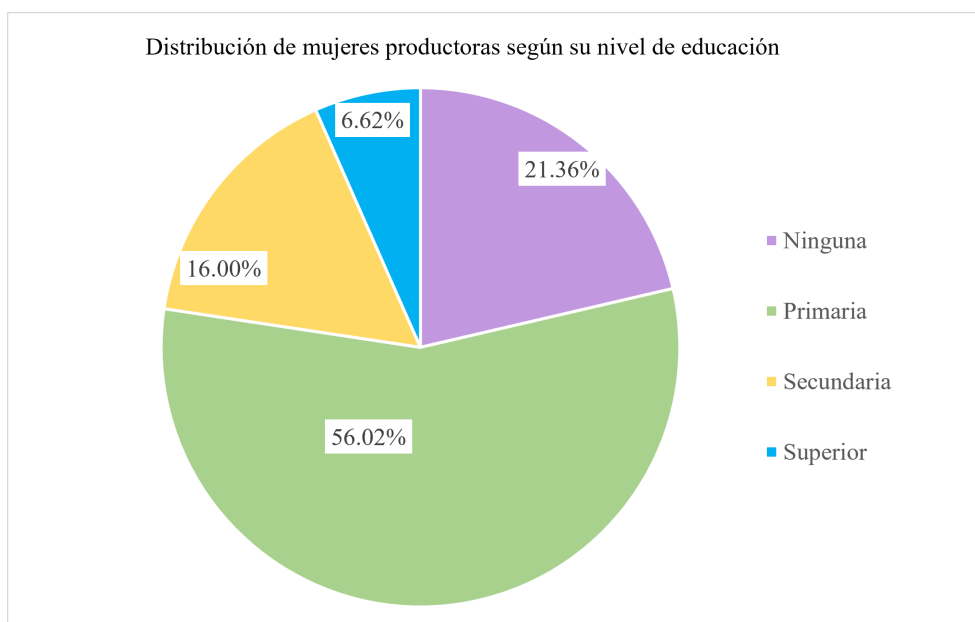


**Fuente:** ESPAC (2020)

**Elaborado por:** Los autores

**Educación:** indica el nivel de educación máximo completado por la persona responsable de la UPA, la cual tiene cuatro categorías: primaria, secundaria, superior o ninguna. Como se observa en la Figura 4.6, en las zonas rurales, acceder cada vez a nivel superior de escolaridad se vuelve difícil, especialmente para las mujeres, el 56.02 % tuvo la oportunidad de terminar la primaria, el 16.00 % continuó preparándose y terminó la secundaria, mientras que el 6.62 % tuvo acceso a una Institución de Educación Superior (IES) y el 21.36 % no tuvo la oportunidad de asistir a un centro educativo.

**Figura 4.6:** Relación de mujeres productoras por nivel de educación

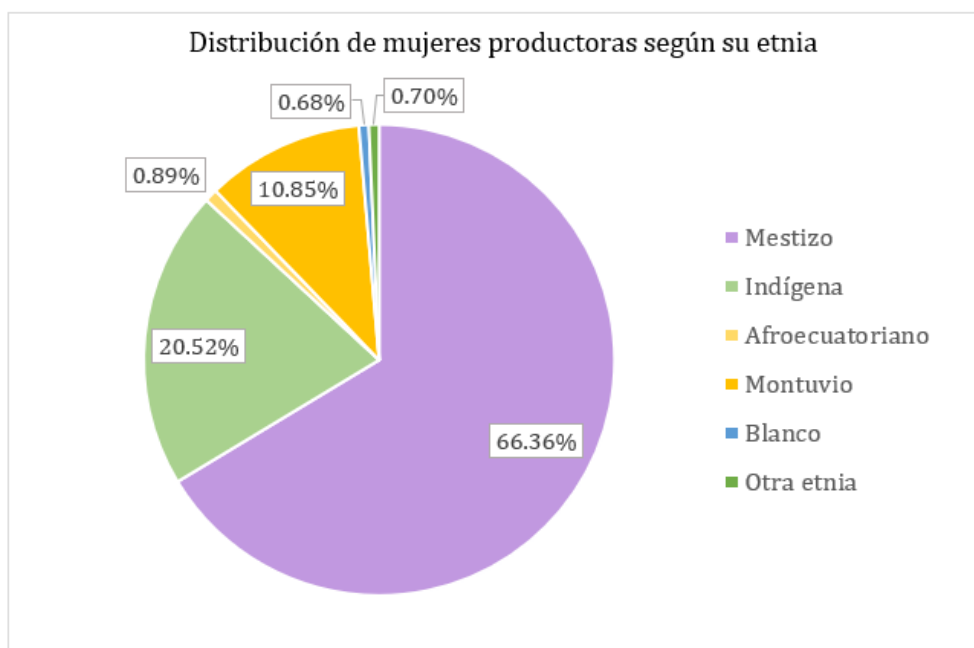


**Fuente:** ESPAC (2020)

**Elaborado por:** Los autores

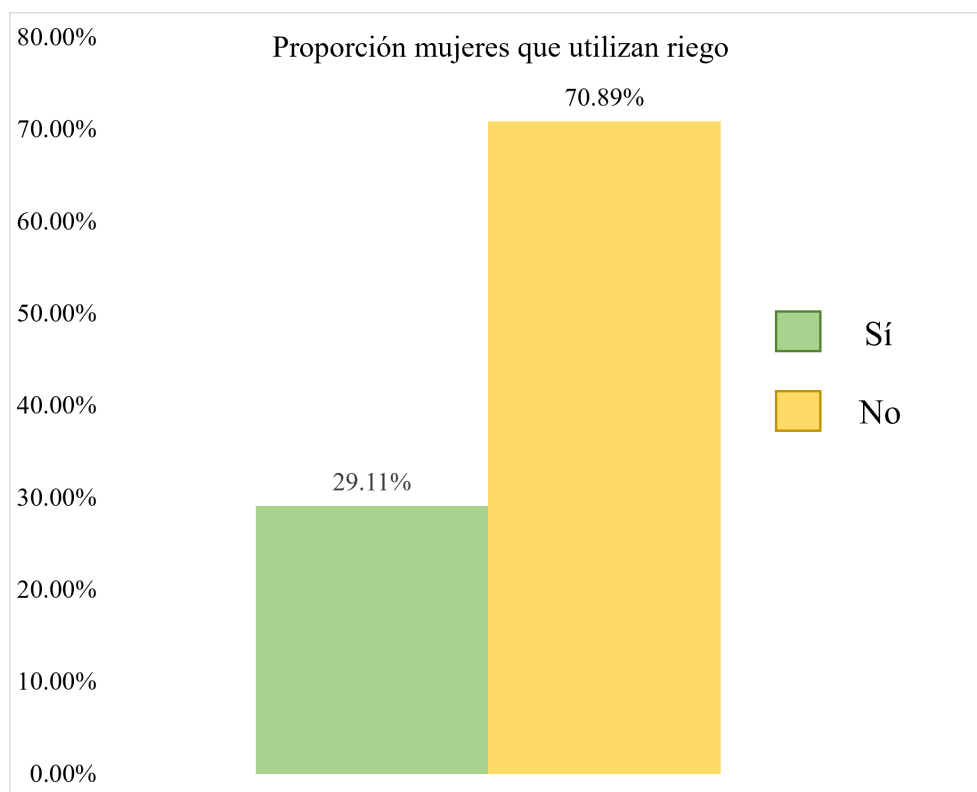
**Etnia:** contiene la autoidentificación étnica de la PP, la variable fue dividida en las siguientes categorías: indígena, mestizo, afroecuatoriano, montuvio, blanco y otra etnia. La Figura 4.7 indica la distribución de las distintas autoidentificaciones étnicas de las mujeres administradoras de una UPA, en el gráfico se observa que el 66,36 % de las mujeres productoras agrícolas se autoidentifican como mestizas, el 20,52 % indígenas, el 0,89 % afroecuatorianas, el 10,85 % montuvias, el 0,68 % blancas y el 0,7 % otra etnia.

**Figura 4.7:** Relación de mujeres productoras por su autoidentificación étnica



**Riego:** indica si el cultivo que está dentro de la UPA recibe una aplicación artificial de agua. En la Figura 4.8 se observa que del total de mujeres que se dedican a realizar actividades agrícolas, solo el 29,11 % aplican alguna técnica para tener riego permanente en sus cultivos, mientras que el 70,89 % no.

**Figura 4.8:** Relación de mujeres productoras que utilizan riego

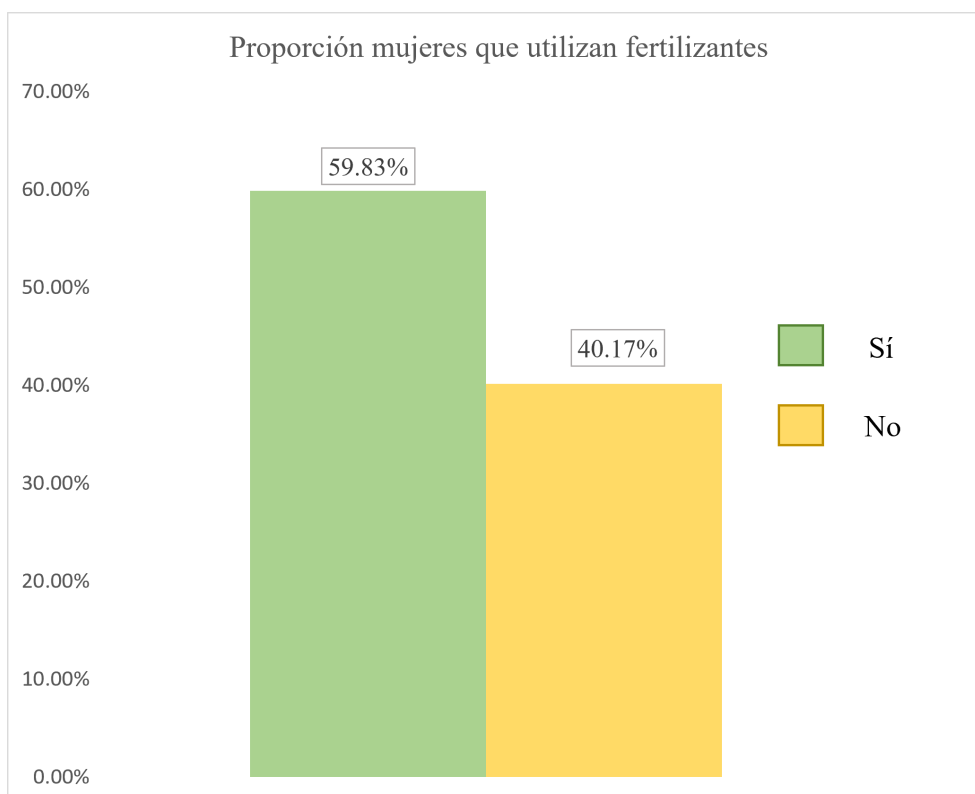


**Fuente:** ESPAC (2020)

**Elaborado por:** Los autores

**Fertilizante:** indica si el cultivo plantado en la UPA recibe algún tipo de fertilizante, para mejorar las características del suelo y obtener un mayor desarrollo de los cultivos agrícolas. Según la Figura 4.9 se observa que el 59,83 % de las mujeres campesinas sí aplican fertilizantes como insumo para incrementar su productividad, mientras que el 40,17 % no.

**Figura 4.9:** Relación de mujeres productoras que utilizan fertilizantes



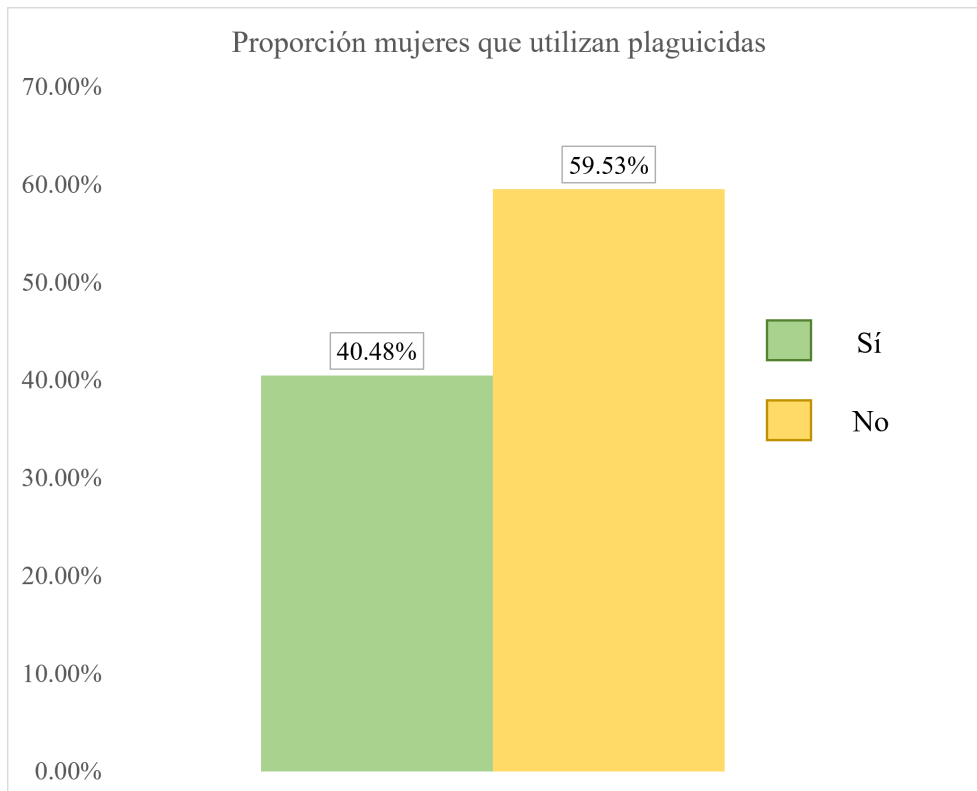
**Fuente:** ESPAC (2020)

**Elaborado por:** Los autores

**Plaguicida:** indica si el cultivo plantado en la UPA recibe algún tipo de tratamiento para proteger los cultivos contra insectos, malas hierbas, hongos y otras plagas. En la Figura 4.10 se observa que el 40,47 % de las mujeres campesinas aplican algún químico a sus cultivos como medio de protección para combatir enfermedades y plagas, mientras que el 59,53 % no.

Bulte y Lensink (2022) explican que la mayoría de los productores agrícolas de las zonas rurales carecen de recursos económicos para acceder a este tipo de químicos, por esta razón los porcentajes de uso son menores en comparación con quienes sí tienen acceso. Por otro lado, la Organización Mundial de la Salud OMS (2022) explica que ciertos agricultores prefieren no utilizar plaguicidas, puesto que dependiendo de la cantidad y exposición, estos pueden resultar ser tóxicos para los seres humanos y pueden tener efectos agudos y crónicos en la salud de las personas.

**Figura 4.10:** Relación de mujeres productoras que utilizan plaguicidas



**Fuente:** ESPAC (2020)

**Elaborado por:** Los autores

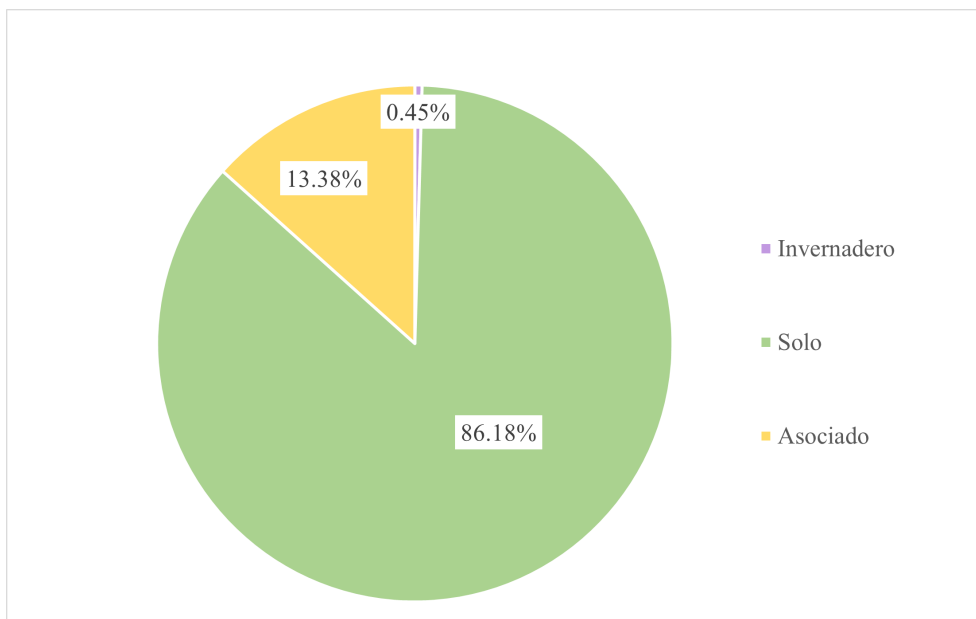
**Cultivo en invernadero:** indica si la PP realiza su cultivo bajo la protección de un invernadero y también recoge información si se realiza un cultivo solo<sup>1</sup> o asociado<sup>2</sup>. El uso de invernadero favorece a la productividad, ya que este protege a los cultivos de condiciones climáticas y ambientales desfavorables y, es una defensa ante plagas e insectos (ESPAC, 2020). Como se observa en la Figura 4.11, del total de mujeres productoras, el 86,18 % realiza cultivo solo, el 13,38 % realiza cultivo asociado y apenas el 0,45 % utilizan invernaderos.

El bajo nivel de mujeres que emplean el uso de invernaderos como técnica para proteger sus cultivos se presenta por la falta de recursos económicos y conocimientos para su aplicación, especialmente en las regiones de la Sierra, donde el uso de invernaderos permite controlar la temperatura de los cultivos y la falta de agua, puesto que las personas productoras que utilizan invernaderos implementan técnicas de cultivo en bandejas y con turba, con la finalidad de optimizar recursos (WFP, 2022).

<sup>1</sup>Es el área que se encuentra plantada o sembrada por un solo cultivo.

<sup>2</sup>Es el área que se encuentra plantada o sembrada en forma intercalada con dos o más cultivos.

**Figura 4.11:** Relación de mujeres productoras que utilizan alguna técnica de cultivo

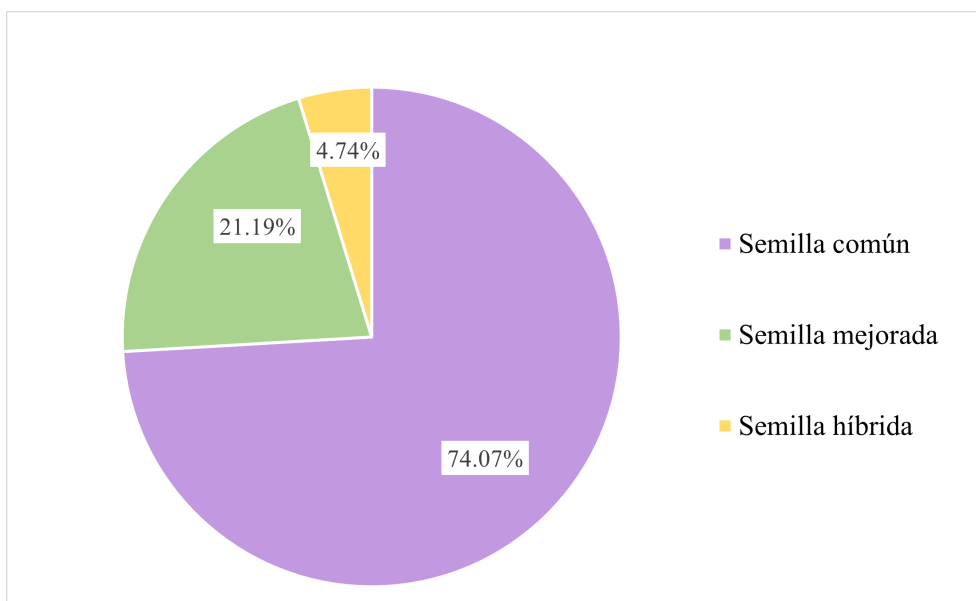


**Fuente:** ESPAC (2020)

**Elaborado por:** Los autores

**Tipo de semilla:** representa el tipo de semilla más utilizada por la PP dentro de la UPA analizada. En la Figura 4.12 se puede apreciar que del total mujeres campesinas administradoras de UPAs, el 74,07 % utilizan en mayor medida semillas comunes, el 21,19 % utilizan semillas mejoradas y el 4,74 % producen con algún tipo de semilla híbrida.

**Figura 4.12:** Relación de mujeres productoras por tipo de semilla



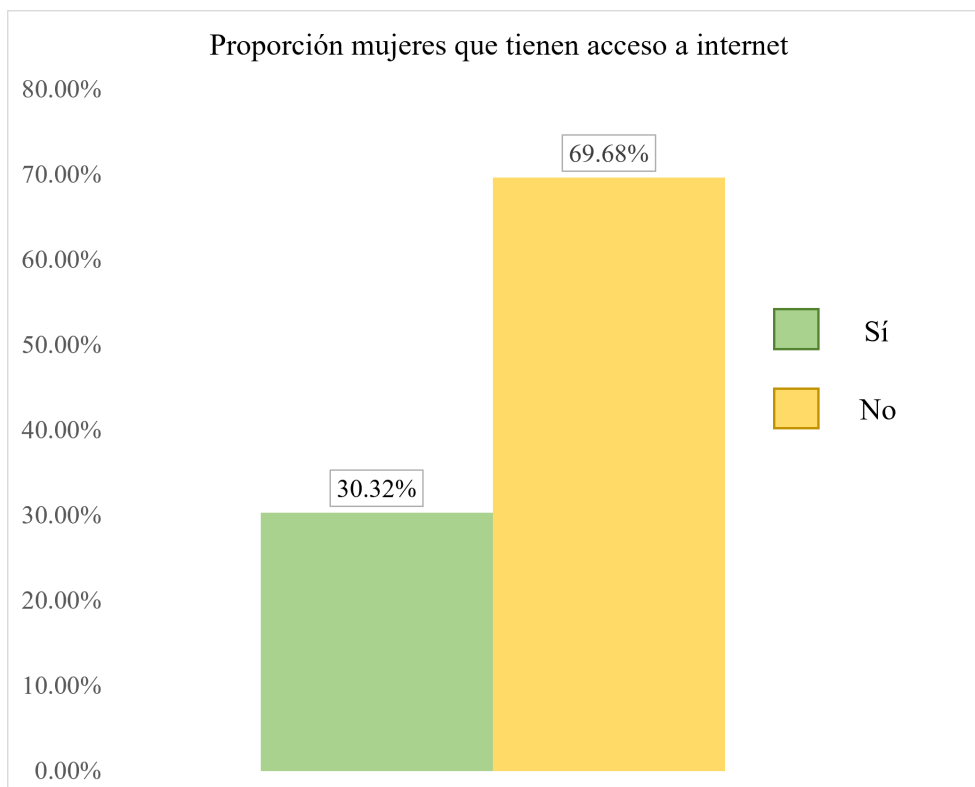
**Fuente:** ESPAC (2020)

**Elaborado por:** Los autores



**Internet:** identifica si el hogar o la UPA de la PP tiene acceso a internet. De acuerdo a la Figura 4.13 se observa que del total de mujeres administradoras de las UPAs, solo el 30,32 % cuentan con una conexión a internet, mientras que el 69,68 % restante no puede disponer de este servicio.

**Figura 4.13:** Proporción de mujeres productoras que tienen acceso a internet

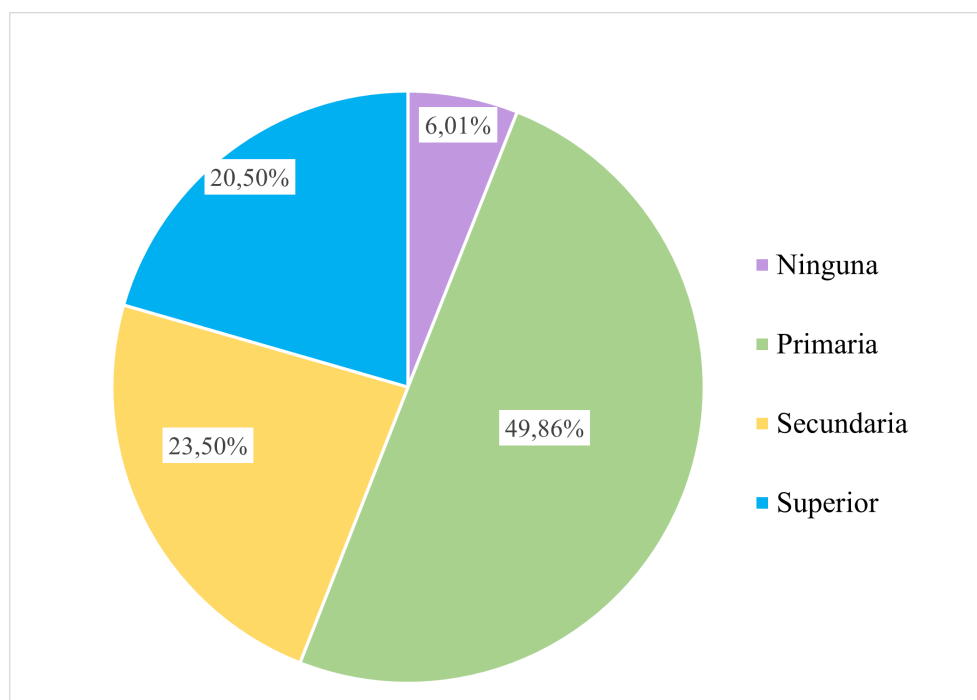


**Fuente:** ESPAC (2020)

**Elaborado por:** Los autores

Debido a la estrecha relación que existe entre el nivel educativo y el uso de internet, las mujeres campesinas que cuenten con estudios formales y tengan acceso a herramientas tecnológicas tendrán mayor probabilidad de hacer un uso correcto de las mismas, favoreciendo su nivel de productividad (Foster & Rosenzweig, 2010). Sin embargo, la encuesta solo recoge información del acceso a internet que tiene la persona productora, más no sobre su correcto uso y su relación con la productividad agrícola. En la Figura 4.14 se observa que aproximadamente el 6.01 % de las mujeres que no tienen ningún nivel de educación tienen acceso a internet, el 49.86 % de las mujeres que terminaron la primaria cuentan con este recurso, mientras que el 23,5 % y 20,5 % de las mujeres productoras que tienen acceso a internet poseen educación secundaria y superior completa, respectivamente.

**Figura 4.14:** Distribución del nivel de escolaridad de mujeres que acceden a internet



**Fuente:** ESPAC (2020)

**Elaborado por:** Los autores

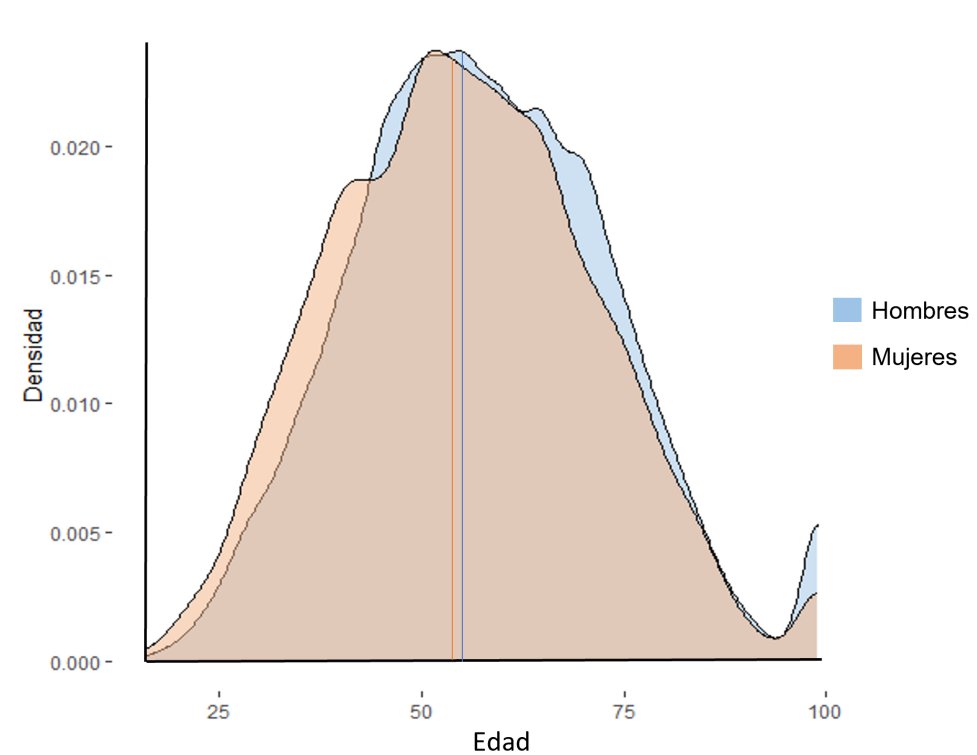
**Edad:** hace referencia a la edad de la persona productora. En la Figura 4.15 se observa que el promedio de la edad de los hombres productores es de 58 años (línea azul), mientras que la de las mujeres productoras es de 55 años (línea roja).

La literatura evidencia que la edad, al tener forma de U, indica una relación con la productividad agrícola, es decir, tanto los productores jóvenes como los adultos son quienes serían más productivos. Por un lado, los jóvenes tienen mayores facilidades para realizar labores agrícolas y son quienes toman decisiones importantes relacionadas con la adopción de nuevos sistemas tecnológicos que les permitan obtener métodos de producción más rápidos. Por otro lado, los productores adultos tienen la experiencia de manejar cultivos, la cual han venido acumulando con el transcurso de los años.

Sin embargo, el grado de curvatura depende de las características individuales de cada productor<sup>3</sup>. Interpretar esta forma de U, no es una tarea sencilla, ya que varios estudios han corroborado que esta situación se presenta cuando existe una mayor propensión de pobreza, abandono escolar, menor inserción laboral y maternidad/paternidad a temprana edad.

<sup>3</sup>Para este estudio se trabajó con personas desde los 16 años, quienes manifestaron en la encuesta que poseen nivel de educación primaria y que se dedican a realizar actividades agrícolas.

**Figura 4.15:** Intervalos de edad por género



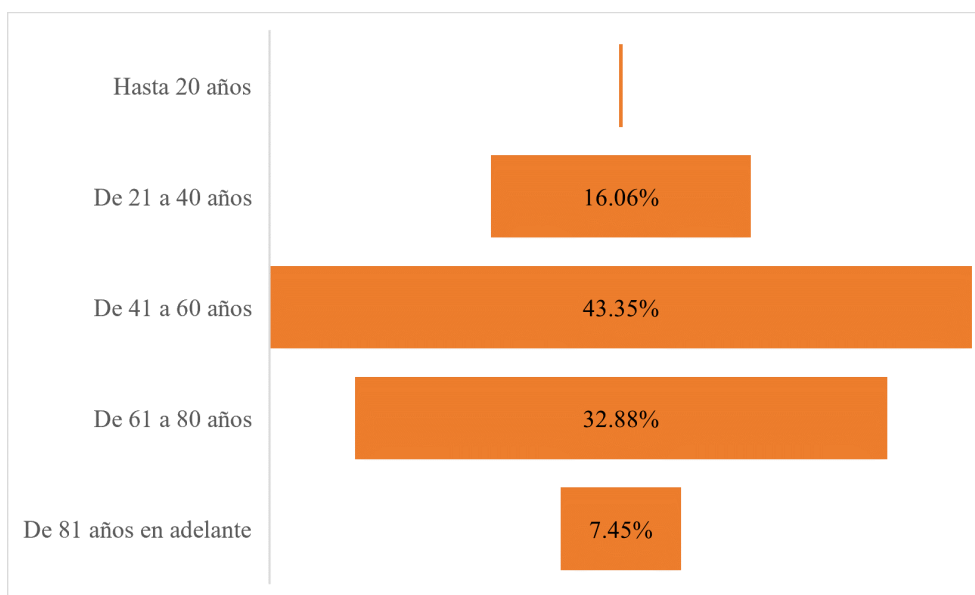
**Fuente:** ESPAC (2020)

**Elaborado por:** Los autores

Asimismo, en la Figura 4.15, se aprecia que dentro de la distribución de edad de las personas productoras existen más mujeres jóvenes que administran una UPA, mientras que a mayor edad se observa que los hombres son el género con mayor presencia en la administración agrícola. A continuación, se realiza un resumen de la distribución por rangos de edad, cuando la persona productora es mujer.

En general, al analizar los intervalos de las mujeres administradoras por rangos de edad, en la Figura 4.16 se observa que existe una mayor concentración de mujeres productoras entre los 41 y 60 años. Asimismo, es importante señalar que, la mujer se inserta desde temprana edad a realizar tareas agrícolas y estas responsabilidades incrementan conforme pasan los años. También se puede observar que, a pesar de que la mujer va incrementando en edad, esta proporción sigue siendo significativa hasta los 80 años, edad a partir de la cual la mujer va disminuyendo su participación en la agricultura.

**Figura 4.16:** Intervalos de edad de las mujeres administradoras de las UPAs

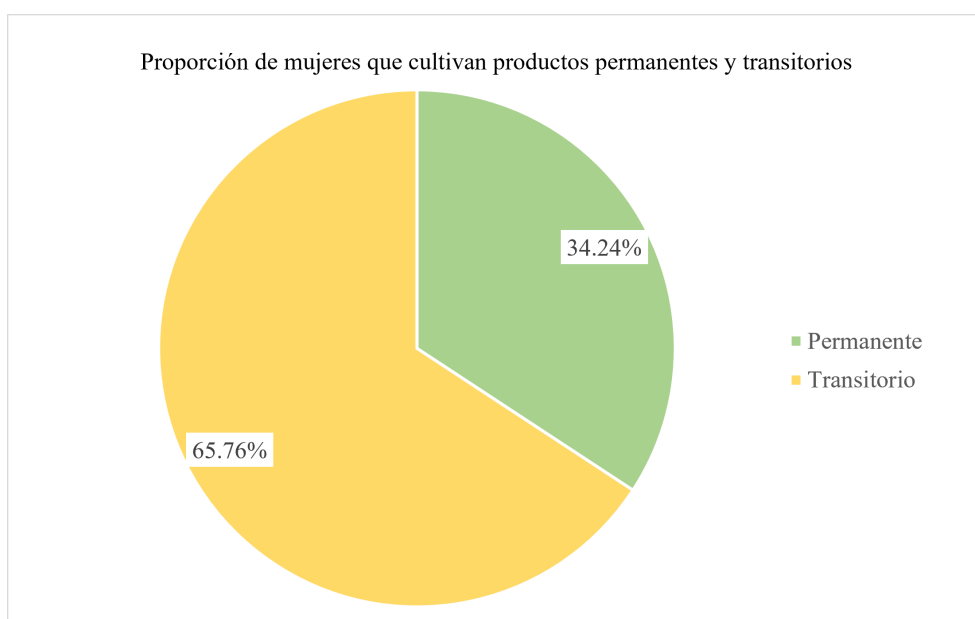


**Fuente:** ESPAC (2020)

**Elaborado por:** Los autores

**Tipo de cultivo:** indica el tipo de cultivo plantado en los terrenos de la UPA. Como se observa en la Figura 4.17, del total de UPAs administradas por mujeres, el 65,8 % son usadas para cultivos transitorios, mientras que el 34,2 % son usadas para cultivos permanentes.

**Figura 4.17:** Relación de mujeres productoras dueñas de terrenos por tipo de cultivo

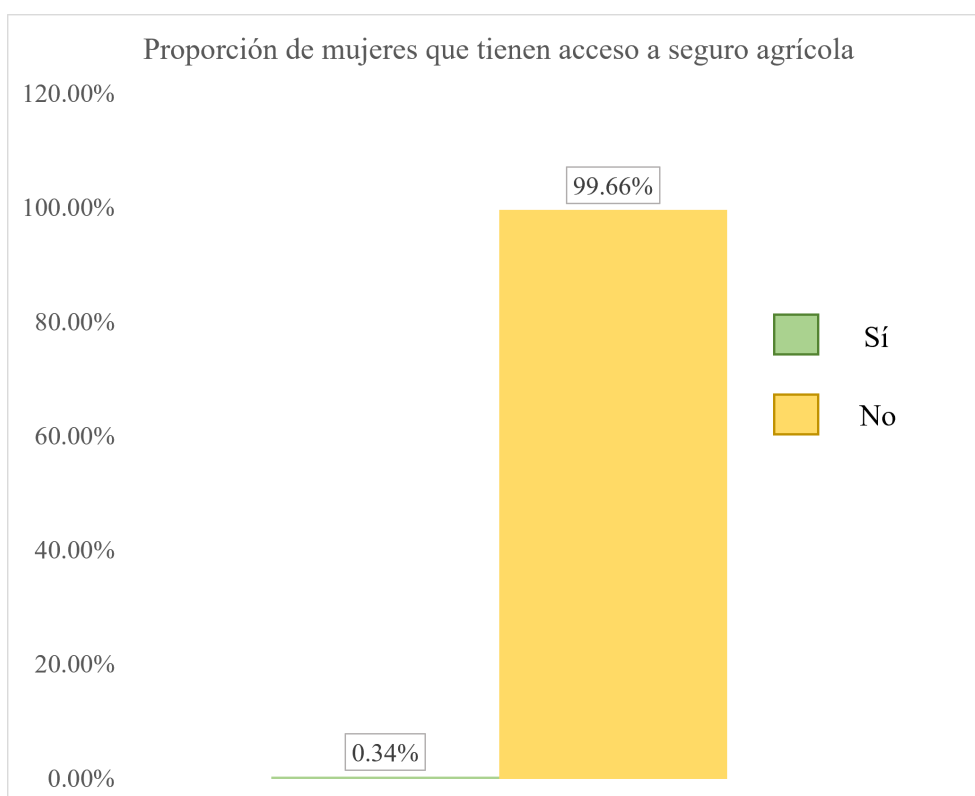


**Fuente:** ESPAC (2020)

**Elaborado por:** Los autores

**Seguro agrícola:** indica si la PP accedió a algún tipo de seguro agrícola, el cual sirve para recuperar los costos de producción definidos en una póliza, en caso de que se produzca la pérdida del cultivo. De acuerdo con la Figura 4.18, del total de mujeres administradoras de las UPAs se observa que el 99,66 % de ellas no cuentan con un seguro agrícola, y apenas el 0,34 % ha contratado algún tipo de seguro agrícola. De acuerdo con la literatura, son pocas las mujeres productoras que pueden invertir en seguros agrícolas, con la finalidad de recuperar los costos directos de producción invertidos en los cultivos que resulten afectados por fenómenos climáticos, plagas y enfermedades incontrolables (Peterman et al., 2011).

**Figura 4.18:** Relación de mujeres productoras que tienen acceso a un seguro agrícola



**Fuente:** ESPAC (2020)

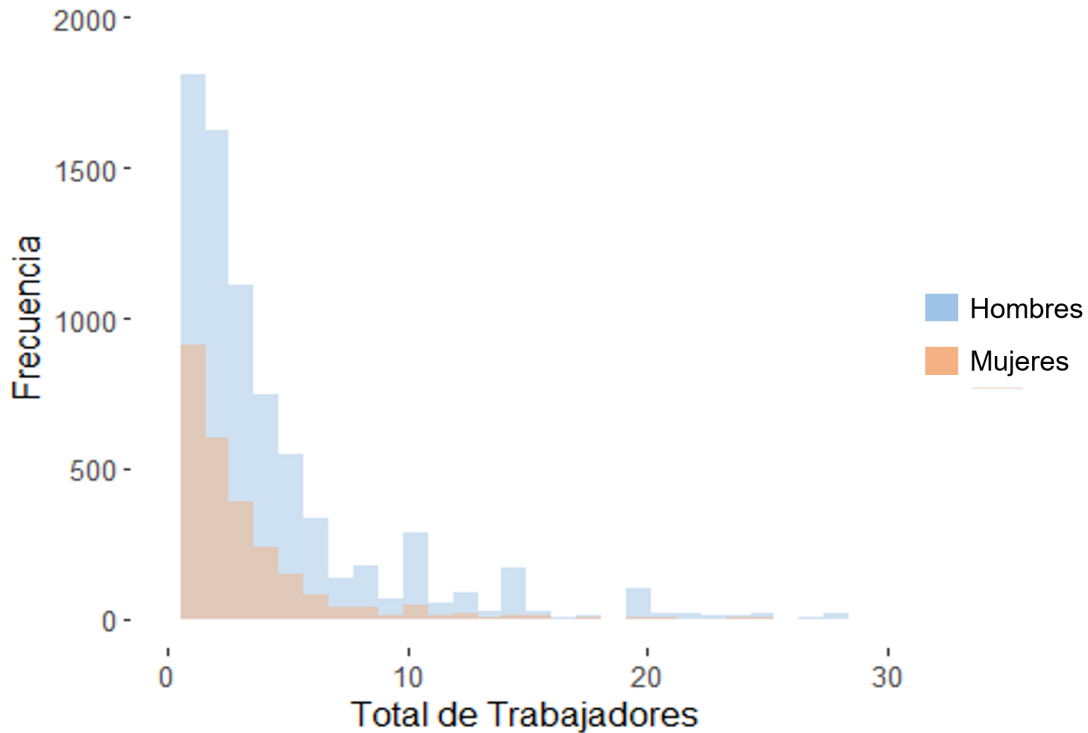
**Elaborado por:** Los autores

**Total de trabajadores a cargo de la PP:** muestra el número total de trabajadores que han trabajado para la PP. La contratación de mano de obra es común durante la siembra y la cosecha. Sin embargo, dependiendo de la situación económica de cada persona productora, se utiliza mano de obra contratada o familiar.

Para este estudio, la utilización de mano de obra se considera como un factor primordial para el análisis de la productividad agrícola. Como se indica en la Figura 4.19, existe una mayor proporción de PP hombres que contratan a más de 10 trabajadores, en promedio los administradores hombres emplean entre 3 a 5 trabajadores, mientras la mayor parte de las

mujeres contratan un máximo de 2 trabajadores.

**Figura 4.19:** Relación total, trabajadores por género

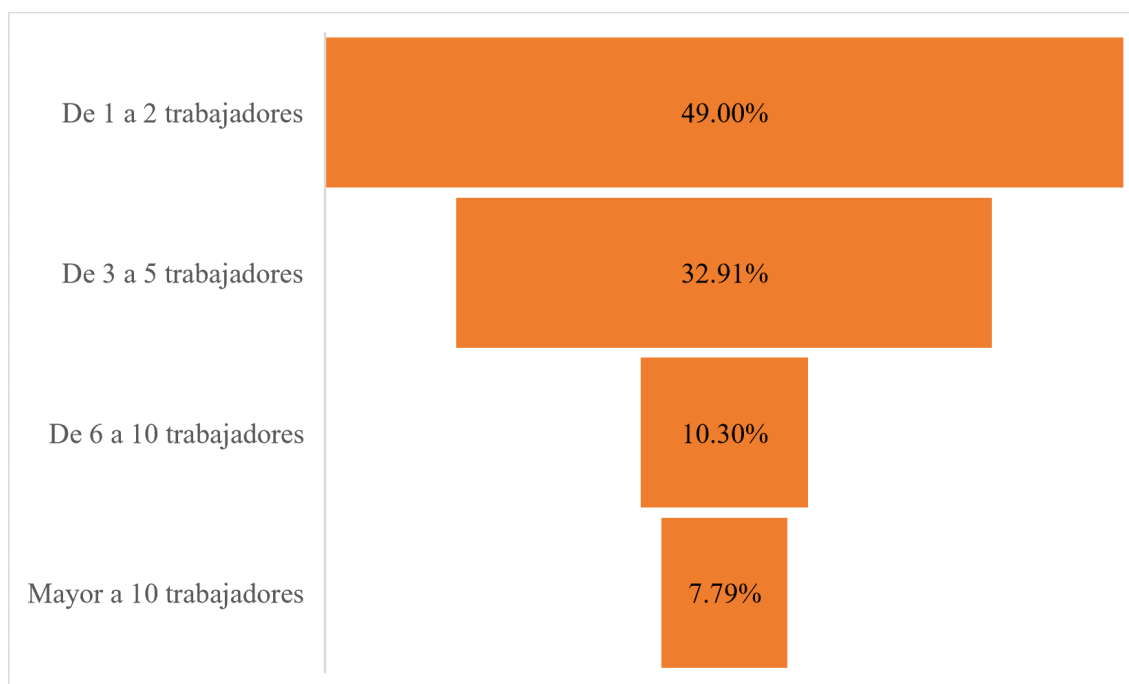


**Fuente:** ESPAC (2020)

**Elaborado por:** Los autores

Asimismo, en la Figura 4.20 se observa un resumen de la distribución del total de trabajadores que tienen a cargo las mujeres administradoras de las UPA, siendo que el 49 % de ellas tienen a su cargo máximo 2 trabajadores; mientras que el 32,91 % contratan entre 3 y 5 trabajadores; el 10,39 % emplean entre 6 y 10 trabajadores; y, el 7,79 % emplean más de 10 trabajadores. En conclusión, a medida que la mujer necesita emplear mano de obra bajo contrato, el número de trabajadores se reduce en la UPA, puesto que el factor económico de la mujer juega un papel importante a la hora de contratar y, cuando la mujer carece de este recurso, prefiere involucrar a su familia en las labores agrícolas.

**Figura 4.20:** Proporción total trabajadores a cargo de una mujer



**Fuente:** ESPAC (2020)

**Elaborado por:** Los autores

**Superficie total:** variable continua que proporciona el total de la superficie (hectáreas) de los terrenos que la persona productora tiene a su disposición. El comportamiento de esta variable se detalla a continuación:

**Tabla 4.4:** Resumen estadístico de la variable explicativa superficie total (hectáreas) a cargo de la PP

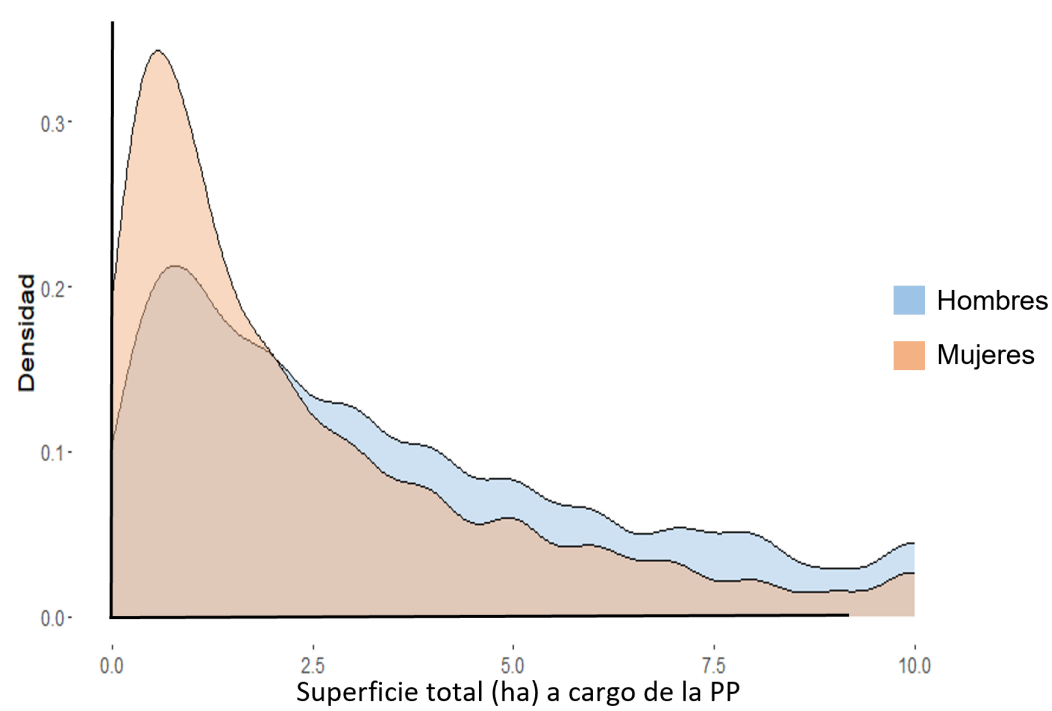
$Q_1$	$Q_2$	Media	$Q_3$	Máx	IQR	Límite inferior	Límite superior
1,28	4,10	133,4	16	23.263	14,72	0,1	38,08

**Fuente:** ESPAC, 2020.

**Elaborado por:** Los autores

En la Tabla 4.4, mediante el análisis intercuartílico, se sugiere considerar como dato atípico a las superficies de terreno superiores a 23.263 hectáreas, por lo que se podría eliminar estos datos, los cuales representan el 2%. Pese a la existencia de estos datos atípicos, se realizó la prueba de distancia de Cook (ver Anexo A.2) y se determinó que no existe influencia sobre el ajuste del modelo, por lo tanto, para no perder información relevante, no se eliminaron dichas observaciones del análisis.

**Figura 4.21:** Hectáreas de superficie total a cargo de la PP por género



**Fuente:** ESPAC (2020)

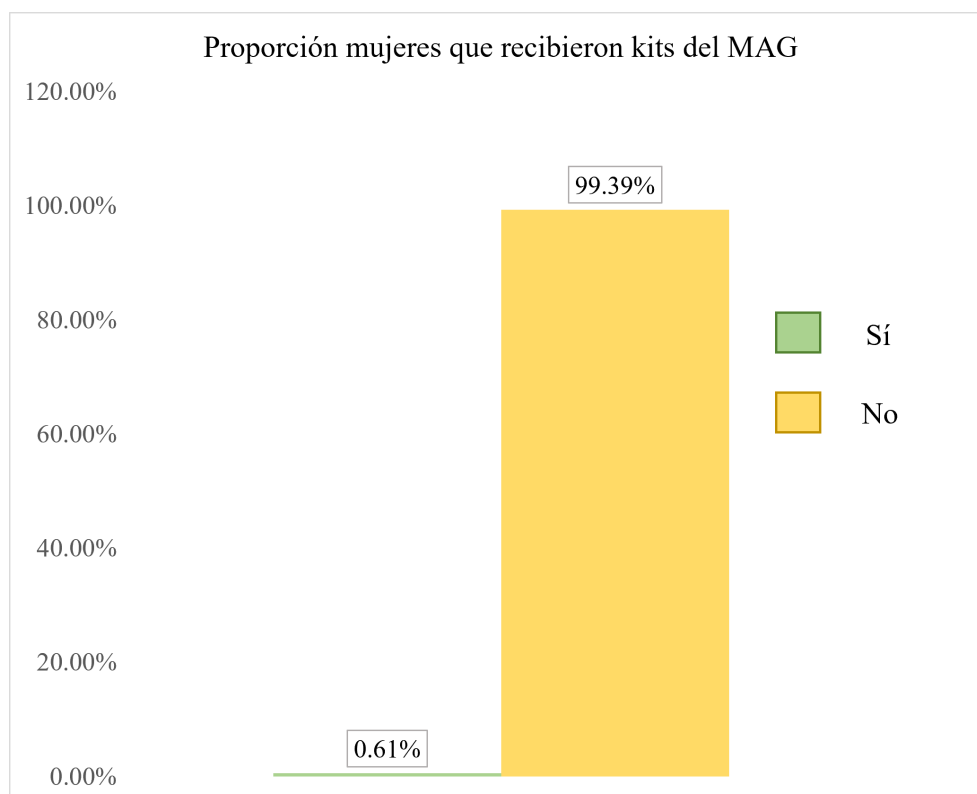
**Elaborado por:** Los autores

En la Figura 4.21, se observa la distribución total de hectáreas a cargo de la persona productora, y se aprecia que existe una concentración de aquellas Unidades de Producción Agropecuarias menores a 2 hectáreas en las mujeres, mientras que se observa que las UPAs de mayor superficie están bajo la administración de los hombres.

**Kit MAG:** indica si la PP ha accedido a alguno de los paquetes tecnológicos subsidiados por el Gobierno y que son entregados a los agricultores. En la Figura 4.22 se observa que del total de mujeres productoras que acceden a los kits entregados por el MAGAP, apenas el 0,61 % de ellas se benefician de algún kit de ayuda.



**Figura 4.22:** Relación de mujeres productoras que recibieron kits de ayuda



**Fuente:** ESPAC (2020)

**Elaborado por:** Los autores

# Capítulo 5

## Resultados

En este capítulo se analizan los resultados de la estimación del modelo propuesto, el cual tiene como objetivo identificar los factores que influyen en la productividad agrícola de aquellas Unidades de Producción Agropecuarias administradas por mujeres. Para la presente investigación, se planteó la posibilidad de un posible sesgo de selección muestral, al escoger únicamente a las mujeres para este análisis. Por esta razón, se emplea el modelo propuesto por Heckman (1979), mismo que permite corregir el sesgo selección muestral y permite calcular estimadores insesgados.

Una vez estimado el modelo, se observa que la variable inversa del ratio de Mills ( $\lambda$ ) es estadísticamente significativa, lo cual evidencia un posible sesgo de selección, justificando así el uso de la corrección de Heckman. Después de la estimación del modelo se procedió a realizar las pruebas de especificación y validación, mismos que se presentan los análisis de validación respectivos en los Anexos A.1, A.2, A.3 y A.4.

Para el análisis de los resultados se debe tomar en cuenta que existen dos pasos o regresiones dentro del modelo. El primero denominado ecuación de selección, el cual agrupa los determinantes que intervienen en la decisión que una mujer sea la responsable de una Unidad de Producción Agropecuaria. En la regresión, llamada ecuación de resultado, se incluyen todas las variables que tienen influencia en la productividad agrícola de la parcela. El análisis de los resultados se realizará en el orden antes mencionado, respetando así el orden del proceso de estimación.

**Tabla 5.1:** Estimación de la influencia de las variables de interés en la productividad agrícola de la mujer y efectos marginales

<i>Variable Dependiente:</i>	<i>Productividad Agrícola UPAs</i>		
	MCO	Heckman	Efectos Marginales
<i>Ecuación de selección</i>			
Constante		-0,915*** (0,037)	
Vive en predio: Sí/No		0,185*** (0,018)	0,062*** (0,006)
Posee terreno propio: Sí/No		0,064* (0,033)	0,024* (0,011)
Tiene seguro campesino: Sí/No		-0,195*** (0,021)	-0,066*** (0,007)
Región: Sierra/Costa		0,385*** (0,023)	0,127*** (0,007)
Región: Oriente/Costa		0,204*** (0,037)	0,061*** (0,012)
Educación: Ninguna/Primaria		0,249*** (0,025)	0,315*** (0,029)
Educación: Secundaria/Primaria		-0,010 (0,025)	-0,020 (0,008)
Educación: Superior/Primaria		-0,048 (0,037)	-0,032 (0,012)
Etnia: PP Indígena/Mestizo		-0,079** (0,025)	-0,009 (0,008)
Etnia: PP Afroecuatoriano/Mestizo		-0,162 (0,086)	-0,052 (0,027)
Etnia: Montuvio/Mestizo		-0,064* (0,031)	-0,018 (0,010)
Etnia: PP Blanco/Mestizo		-0,376*** (0,089)	-0,121* (0,029)
Etnia: Otra/Mestizo		-0,702*** (0,103)	-0,177*** (0,033)
<i>Ecuación de resultados</i>			
Constante	2,922** (0,993)	5,977** (1,461)	
Cultivo tiene riego: Sí/No	1,898***	1,902***	

*Continúa en la siguiente página...*

Tabla 5.1 – ...viene de la página anterior

Variable Dependiente:	Productividad Agrícola UPAs		
	MCO	Heckman	Efectos Marginales
	(0,215)	(0,215)	
Tiene cultivos en invernadero: Sí/No	12,769***	12,691***	
	(1,284)	(1,283)	
Semilla: Común/Híbrida	0,996***	0,971***	
	(0,232)	(0,232)	
Utiliza fertilizantes: Sí/No	0,638**	0,658**	
	(0,221)	(0,221)	
Utiliza plaguicidas: Sí/No	2,433***	2,485***	
	(0,214)	(0,214)	
Tiene acceso a internet: Sí/No	-0,166	-0,152	
	(0,213)	(0,211)	
Edad	-0,135***	-0,132***	
	(0,032)	(0,032)	
Edad <sup>2</sup>	0,001***	0,001***	
	(0,000)	(0,000)	
Educación: Ninguna/Primaria	-0,239	-0,165	
	(0,245)	(0,266)	
Educación: Secundaria/Primaria	0,119	0,140	
	(0,266)	(0,266)	
Educación: Superior/Primaria	1,192**	1,331***	
	(0,394)	(0,401)	
Posee terreno propio: Sí/No	0,381	0,266	
	(0,335)	(0,338)	
Tipo de cultivo: Permanente/Transitorio	2,561***	2,582***	
	(0,244)	(0,244)	
Tiene un seguro agrícola: Sí/No	5,435**	5,383**	
	(1,653)	(1,652)	
Total de trabajadores a cargo de la PP	0,120***	0,121***	
	(0,018)	(0,018)	
Superficie para sembrar	0,095***	0,096***	
	(0,018)	(0,018)	
Recibió kit ayuda: Sí/No	-0,668	-0,520	
	(1,272)	(1,272)	
Región: Sierra/Costa	1,024***	0,413	
	(0,240)	(0,331)	

Continua en la siguiente página...

Tabla 5.1 – ...viene de la página anterior

Variable Dependiente:	Productividad Agrícola UPAs		
	MCO	Heckman	Efectos Marginales
Imr		-2,318** (0,814)	
Censuradas		21.088	21.088
Observadas		6.551	6.551
N	25.202	27.639	27.639
R <sup>2</sup>	0,102		
R <sup>2</sup> ajustado	0,099		
Error estándar residual	13,42 (df = 25.183)		
F estadístico	40,96*** (df = 18; t = 25.183)		

Significancia: \*\*\* = p <0,001; \*\* = p <0,01; \* = p <0,05  
Los errores estándar están representados en paréntesis

Elaborado por: Los autores

## 5.1. Resultados de la ecuación de selección

Se observa que las variables vive en el predio y terreno propio son positivas y estadísticamente significativas, es decir, que aquellas mujeres que viven dentro de los terrenos de la UPA o que son propietarias de dichas tierras tienen más probabilidad de dedicarse a la administración de los mismos. Estos resultados coinciden con los encontrados por Damisa et al. (2007), Samaraweera et al. (2022) y Allendorf (2007), quienes argumentan que este efecto puede estar relacionado con la satisfacción laboral que experimentan las propietarias de los terrenos agrícolas, quienes al tomar las decisiones productivas y recibir sus beneficios ven más atractivo participar de esta actividad. Además, Damisa et al. (2007) aportan con evidencia sobre una relación inversa entre la distancia del hogar a la parcela y la disponibilidad de ser responsable de la misma, ya que la persona productora, al encontrarse relativamente cerca de la unidad de producción, podría tener más facilidades para organizarse y supervisar los cultivos, así como también, le permitiría observar si existe algún tipo de problema en la plantación y presentar una acción correctiva oportuna.

Por otra parte, se observa que existe una mayor probabilidad de que una mujer sea administradora de una UPA si esta reside en la región Sierra u Oriente del país, con respecto a

aquellas mujeres que viven en la región Costa. Manteniendo el resto de las variables constantes, se observa que, en promedio, aquellas mujeres que viven en la región Sierra y Oriente incrementan en un 12.7 % y 6 %, respectivamente, la probabilidad de dedicarse a realizar labores agrícolas, en relación con aquellas PP mujeres que viven en la región Costa. Una posible razón para explicar este hecho podría ser el proceso de redistribución de tierras que se dio en el Ecuador a lo largo de su historia. Según la CEPAL (2004), dentro del país existe un desbalance en el acceso y reparto de tierras, manteniéndose una mayor distribución en la Sierra, con respecto a la región Costa del país. En esta última región se evidencia que existe una tenencia latifundista, limitando así el acceso de la población a la participación del sector agrícola. Además, según datos del MAGAP (2016), el 68 % y 7 % de las UPAs administradas por mujeres se encuentran en las regiones andina y amazónica, respectivamente.

De igual manera, se observa el efecto que tiene el nivel de educación en la elección de dedicarse a la actividad agrícola, tomando como referencia el nivel de educación primaria, encontrándose que las variables educación secundaria y superior reportan coeficientes negativos. Sin embargo, es relevante el resultado obtenido en el nivel de escolaridad ninguno, el cual menciona que, manteniendo el resto de los valores constantes, en promedio, aquellas mujeres que no poseen ningún nivel de escolaridad incrementan en un 31.5 % la probabilidad de dedicarse a realizar labores agrícolas, en comparación con aquellas mujeres que terminaron la primaria. Por esta razón, se puede inferir que a medida que las mujeres incrementan su nivel de escolaridad, son menos propensas a administrar una UPA (Durán, 1998; Maya, 2016; Oladokun et al., 2018).

Finalmente, dentro de la ecuación se observa que, la variable etnia no es estadísticamente significativa en las categorías: indígena, afroecuatoriana y montuvia. Sin embargo, las mujeres que se identificaron como blanco o de otras etnias tendrían una menor probabilidad de administrar una UPA con respecto a una mujer mestiza. Este hecho particular podría deberse a varias razones, entre las cuales se resaltan: la distribución de las tierras y la administración comunitaria que tienen las comunidades indígenas y afroecuatorianas, lo cual detallaremos a continuación. El BID et al. (2005) y Álvarez (2002) observaron un comportamiento marcado por la dificultad del acceso que tienen las mujeres pertenecientes a las etnias indígenas y afroecuatorianas, quienes acceden a tierras pequeñas y con características poco fértiles, desincentivando así su participación en este sector. Además, los autores mencionan que el comportamiento comunitario que tienen las comunidades costeras e indígenas pueden producir resultados sesgados de la participación de la mujer en la administración, responsabilidad y uso de las tierras, lo cual puede ser una causante de los resultados en nuestro modelo.

## 5.2. Resultados de la ecuación de resultados

En la Tabla 5.1, los insumos tecnológicos sobre el uso de agua para riego, fertilizantes, plaguicidas, uso de invernaderos y tipo de semilla, la influencia de estas variables tiene signo positivo y son estadísticamente significativos sobre la productividad. De modo opuesto, el tener acceso a internet tiene un signo negativo y estadísticamente significativo. Estos resultados se analizarán con más detalle a continuación.

Contar con agua para riego de los cultivos afecta de manera positiva y estadísticamente significativa a la productividad. De esta manera, manteniendo el resto de las variables constantes, se observa que aquellas UPAs que cuenta con riego permanente, incrementan en promedio 1,9 puntos su índice de productividad en comparación con aquellos cultivos que no tienen riego. Estos resultados ya fueron reportados por Vaghefi et al. (2017), Xu et al. (2019) y Zahoor et al. (2019), quienes encontraron resultados similares y argumentan que el empleo de sistemas de agua para riego disminuye el estrés hídrico de los cultivos y aumenta la calidad y productividad del suelo agrícola. Por otra parte, Rattunde et al. (2013) mencionan que un riego tecnificado mejora la eficiencia agrícola, lo que en parte beneficia al agricultor al ahorrarle tiempo y no depender de la naturaleza para obtener agua para su cultivo.

Además, se evidenció que aquellos cultivos que están bajo invernaderos son más productivos, pues la variable asociada a los invernaderos posee un coeficiente positivo y significativo, indicando que, si la mujer emplea invernaderos para proteger a sus cultivos, en promedio, puede incrementar en 12,7 puntos su índice de productividad, en comparación con aquellas mujeres que no los emplean. Este resultado es similar al obtenido por Hemming et al. (2019) y Zhou et al. (2021), quienes observaron un mejor rendimiento en aquellos cultivos que se encontraban bajo invernaderos. Los autores señalaron que, los cultivos bajo invernadero se encuentran con mejor protección contra plagas y enfermedades, además de estar en menor exposición a la radiación solar y fuertes vientos, razones por las cuales se incrementa la productividad de estos cultivos.

Por otro lado, los resultados obtenidos en la variable uso de semilla común, al presentarse un coeficiente positivo y significativo, indican que aquellos cultivos en los que se utilizan semillas comunes son más productivos que los cultivados a través de semillas híbridas, mejoradas y certificadas. Para los productores agrícolas, las semillas criollas son esenciales para el modelo agroecológico, ya que se las utiliza como base del sistema alimentario y, por ende, son consideradas como elementos centrales en el cuidado de la agrobiodiversidad (Altieri & Nicholls, 2012; Peschard, 2017; Santilli, 2009; Vidal & Moore, 2022). Las mujeres denomi-

nadas *guardianes de semillas*<sup>1</sup> se han visto afectadas por las nuevas formas de agricultura que chocan de frente con sus tradiciones y costumbres, así como con su cultura y su relación con la naturaleza y el territorio, y esto ha generado que busquen proteger sus semillas tradicionales, educando a las nuevas generaciones para que realicen un uso adecuado y óptimo de estas semillas (Vidal & Moore, 2022).

Asimismo, las variables fertilizantes y plaguicidas presentan un coeficiente positivo y significativo, sugiriendo que aquellas mujeres que usan estas sustancias químicas en sus parcelas presentan una mayor productividad agrícola, específicamente, se obtiene un incremento en promedio de 0.66 y 2.5 puntos al índice de productividad, respectivamente, manteniendo el resto de las variables constantes. Pérez et al. (2020), Sosnowski et al. (2013), Kalogianidis et al. (2022) y Zhang et al. (2015) mencionan que el uso de fertilizantes y plaguicidas permiten que la persona productora tenga un mayor control de plagas y provea de nutrientes a la tierra, haciendo así una parcela más fértil y, por ende, de mayor producción.

En cuanto a la variable tiene acceso a internet, si bien vincular la tecnología con la productividad agrícola incrementa la posibilidad de que la persona productora cuente con conocimientos para mejorar los resultados de sus cultivos y mejorar su calidad de vida, este resultado no es acorde con el obtenido en este estudio, ya que el tener acceso a internet disminuye la productividad. Este factor puede explicarse por las deficiencias existentes en cuanto a cobertura, acceso y conocimientos tecnológicos, lo cual marca una brecha digital para la población rural (Rico, 2018).

Por otra parte, se observa que las variables edad y edad<sup>2</sup> son significativas y presentan signos negativo y positivo, respectivamente, lo cual puede interpretarse como la existencia de una relación directa entre la edad de la persona productora y la productividad hasta una edad determinada a partir de la cual se observa una relación inversa. Los trabajos realizados por Cotlear (1989), CIMMYT (1993) y Pinedo et al. (2018) sostienen la idea antes planteada, argumentando que los agricultores muy jóvenes son quienes toman mayores riesgos en la toma de decisiones y adoptan nuevas tecnologías, y estas acciones les permiten aumentar la productividad en sus terrenos, a diferencia de los productores adultos, quienes los conocimientos adquiridos a través de la experiencia les han permitido mejorar en cada proceso productivo, incrementando su producción.

Además, la educación y su repercusión en la productividad es un factor ampliamente estudiado en varios sectores económicos. En la presente investigación, tomando como base

---

<sup>1</sup>Guardianes de semillas: red de guardianes que busca conservar la diversidad local interactuando con la colectividad a través de la educación. Además, se encargan de promover y rehabilitar, de manera muy efectiva, conocimientos tradicionales que han permitido rescatar cientos de variedades y optimizar recursos en la producción alimentaria y de energía, siempre buscando la autosustentación.



a las personas productoras que culminaron únicamente el nivel de educación primaria, se observa que las mujeres que poseen un nivel de educación superior serían más productivas que aquellas que solo cuentan con un nivel de educación primaria, incrementando en promedio 1,3 puntos al índice productividad, manteniendo el resto de las variables constantes. El hecho de que una mujer posea mayores niveles de educación podría permitirle una mejor adaptación al manejo de herramientas, insumos y técnicas agrícolas complejas (Appleton & Balihuta, 1996; McCann & Ames, 2007; Petrei, 1966).

Siguiendo con el análisis, las personas productoras que son dueñas de sus unidades de producción serían más productivas que las personas productoras que arriendan una UPA. Este resultado puede tener varias razones, una de ellas, señala Petrei (1966), es el incentivo que tienen las personas productoras para mantener la tierra agrícola en óptimas condiciones, que ayuden a aumentar la calidad del suelo de las UPAs, además de que, el ingreso que reciben por la venta de sus cultivos les permite invertir en herramientas e insumos indispensables para la preparación del suelo previo a un nuevo ciclo de siembra.

Otro de los factores que inciden en la productividad es el tipo de cultivo, ante lo cual las personas productoras de las UPAs de tamaño mediano y pequeño prefieren sembrar cultivos de ciclo corto (transitorio), mismos que no necesitan de un constante monitoreo de riego ni requieren realizar grandes inversiones en capital (Damián et al., 2013).

En relación con aquellas unidades de producción agropecuarias que cuentan con un seguro agrícola, esta variable no es estadísticamente significativa. Esto podría deberse al reducido número de mujeres productoras agrícolas (0,34 %) que pueden invertir en un seguro agrícola con la finalidad de recuperar los costos directos de producción invertidos en los cultivos que resulten afectados por fenómenos climáticos, plagas y enfermedades incontrolables. Doss y Morris (2001), Peterman et al. (2011) y Saito et al. (1994) manifiestan que aquellas personas productoras que pueden adoptar un seguro agrícola son menos adversas al riesgo, adoptan estrategias agrícolas de baja rentabilidad y no deciden invertir en tecnología.

Finalmente, el total de trabajadores con los que cuenta la persona productora tiene un coeficiente positivo y significativo, lo que significa que ante un aumento de mano de obra crece la productividad. Estos resultados se ajustan a los presentados por Urgessa (2015), Kakkar et al. (2016) y Bravo (2021), quienes argumentan que existe una relación directa entre el incremento de mano de obra y la productividad agrícola, principalmente por la alta demanda que necesita este sector en las épocas de siembra, limpieza y cosecha de los cultivos. Sin embargo, Wang, Hoppe, Hertz y Xu (2022) encuentran una relación inversa entre estas dos variables, no obstante, los autores también mencionan que, una mejora en la calidad de tecnología y capital humano compensa una posible disminución de la mano de obra.

# Capítulo 6

## Conclusiones

El objetivo de esta investigación es analizar los determinantes que influyen en la productividad agrícola de aquellas Unidades de Producción Agrícola administradas por mujeres. Debido a la gran variedad de productos agrícolas que se producen en el país, y con el fin de observar su productividad, se construyó un indicador que busca homogeneizar esta medida y, a su vez, permite distinguir entre los diferentes tipos de cultivo, permanentes o transitorios.

Para este estudio se han considerado variables relacionadas con el escenario ecuatoriano. De acuerdo con los resultados obtenidos, se puede concluir que las mujeres administradoras de UPAs agrícolas enfrentan desafíos que pueden limitar las decisiones productivas que deben tomar; estos desafíos se revelan a través de la falta de acceso adecuado a diversos factores como: agua, tierra y créditos, mercados más rentables, insumos agrícolas, tecnológicos y formación académica. Esta situación ocasionaría que las mujeres campesinas y sus familias queden atrapados en un ciclo de pobreza, evidenciando así una brecha de género existente en un ya precario mercado agrícola ecuatoriano.

Pese a que las mujeres representan alrededor del 28.3 % de la PEA rural del país (ENEMDU, 2022), se observa que su participación en actividades agrícolas está invisibilizada dentro de las cuentas nacionales, ya que no se contabiliza a aquellas mujeres que se dedican a la agricultura de subsistencia. Este fenómeno de feminización agrícola toma cada vez más fuerza, debido a la migración tanto interna como externa de los hombres que vivían en el área rural y que se dedicaban a realizar actividades agrícolas. De esta forma, es importante considerar el papel que realizan las mujeres campesinas en la sociedad, tomando en cuenta el incremento de sus responsabilidades como jefas de hogar, cuidadoras de sus familias y su comunidad, proveedoras de alimentos y encargadas de las explotaciones agrícolas.

Así también, la agricultura, además de ser una fuente de sustento e ingresos para las familias rurales, es el principal medio de producción masiva de alimentos saludables que

permiten que los hogares disfruten de una dieta equilibrada. Por esta razón, es importante incentivar el cuidado y mantenimiento de los suelos agrícolas, ya que en el Ecuador se observa que la mayor parte de los suelos cultivables son utilizados para pastos naturales y cultivados, especialmente en la Sierra y Amazonía, regiones donde predomina la actividad ganadera, a diferencia de la región Costa, la cual se destaca por su alta producción en cultivos, como: banano, café, cacao y arroz, mismos que predominan por las condiciones del clima y el suelo (INEC, 2020).

Por lo expuesto a lo largo del presente estudio, es importante que el estado continúe cumpliendo con las tres esferas prioritarias gubernamentales<sup>1</sup> que propuso la FAO (2020) para su asociación con el Gobierno Nacional, con este programa, la Organización busca aportar con las mejores prácticas internacionales, instrumentos y enfoques innovadores, con la finalidad de apoyar los procesos implementados por el país para mejorar la seguridad alimentaria y reducir la malnutrición, promoviendo a que las mujeres puedan aumentar su productividad agrícola de forma sostenible, elevar su nivel de vida y el de la población rural, mitigar la pobreza y aportar a la conservación de los recursos naturales.

Asimismo, es importante que el Gobierno realice un énfasis en el fomento de la Agricultura Familiar Campesina (AFC) a través de políticas públicas diferenciadas, considerando el rol de la mujer en el mejoramiento de la nutrición. De esta manera, las mujeres, al contar con herramientas necesarias, pueden ser más productivas y convertirse en un motor indispensable para el desarrollo del país. Así mismo, para garantizar la igualdad y el desarrollo equitativo desde una perspectiva de género, es necesario reformular políticas públicas enfocadas en el sector rural, a través de la implementación de más centros educativos, donde las personas productoras conjuntamente con sus hijos tengan acceso a una educación y capacitaciones de calidad que promueva la igualdad de género y, reconozca el potencial productivo que tienen las mujeres.

Reconocer la igualdad en la distribución de responsabilidades, oportunidades y derechos es un requisito previo para la creación de sociedades más justas e inclusivas. La población rural podrá gozar de un progreso cuando se disminuyan las brechas a las que se enfrentan las mujeres.

Finalmente, si bien participar en las cadenas de valor agroalimentarias, mejoraría el bienestar de las mujeres campesinas, ya que les incentiva a incrementar su productividad, la

---

<sup>1</sup>Prioridad 1. Seguridad y soberanía alimentaria y nutricional a través de la creación de condiciones políticas, sociales e institucionales que contribuyan a la erradicación del hambre e incentiven la dotación y el consumo de dietas saludables. Prioridad 2. Agricultura y desarrollo rural mediante el fortalecimiento del acceso de los/las agricultores/as a activos y servicios rurales para la innovación, incorporando un enfoque de derechos, género y con abordaje territorial. Prioridad 3. Manejo sostenible de los recursos naturales y resiliencia frente al riesgo a través de la consolidación de la política pública ambiental relacionada con la conservación y manejo sostenible de la biodiversidad y los recursos naturales.

mayoría de ellas no pueden disfrutar de esta relación productor-organización, debido a que ciertos productores pueden trabajar con intermediarios formales que cuidan y valorizan un producto de calidad, buscando mejores canales de distribución y venta, en tanto otros productores pueden ser cautivos de intermediarios informales que dañan el producto. Esta acción competitiva provoca que tanto los hombres como las mujeres campesinas que se dedican a estas actividades agrícolas no puedan disfrutar de mejores condiciones productivas.

## **6.1. Recomendaciones**

- Se requiere que la población ecuatoriana, especialmente, los que habitan en la zona urbana, reconozcan y valoren el trabajo que realizan las mujeres campesinas, a través de la implementación de campañas informativas en medios de difusión, redes sociales y centros educativos, donde se refleje el trabajo que realizan las mujeres campesinas y su aportación en la producción y suministros de alimentos, los cuales garantizan la seguridad alimentaria del Ecuador. De esta manera, las personas podrían comprender el costo de producción de un determinado producto y su verdadero valor monetario.
- Recomendar al organismo pertinente la generación de instrumentos estadísticos, en los cuales se incluyan preguntas que recopilen información sobre el trabajo que realizan las mujeres. Diseñar preguntas relacionadas con el rol que cumple especialmente la mujer agrícola, puede ayudar a determinar la magnitud que tiene su participación para la economía nacional y, visibilizar su contribución al progreso del desarrollo rural.
- Instar al Estado a diseñar políticas públicas dirigidas a mejorar el bienestar de los productores agrícolas a través de factores que aporten a la productividad, para ello, como lo mencionaba la literatura, se requiere mejorar los niveles de educación tanto de las personas productoras, así como también de sus hijos, implementar centros de formación y capacitación y mejorar los niveles de conectividad, especialmente en las zonas rurales. De esta manera, se ayudará a reducir la brecha digital, se fomentará el crecimiento de los factores productivos y sería el comienzo de un nuevo futuro para las zonas rurales, las cuales durante décadas han sido olvidadas.
- Fomentar programas de subsidios dirigidos a mujeres agricultoras de escasos recursos, con la finalidad de que puedan acceder a otros insumos agrícolas de buena calidad, como: semillas certificadas, plaguicidas, combustibles, herramientas para la implementación de invernaderos y sistemas de agua para riego, puesto que el único insumo agrícola subsidiado como fertilizante es la úrea.

- Incrementar la lista de productos seleccionados por parte del gobierno (arroz, banano, cacao, café, caña de azúcar, cebada, fréjol, haba, maíz duro, maíz suave, papa, plátano, quinua, soya, tomate de árbol y trigo), debido a que, para asegurar los cultivos se requiere que las personas productoras cumplan con requisitos como: estar registrado en el MAGAP; cultivar uno de los productos seleccionados dentro del proyecto; presentar cédula de identidad; solicitud del seguro agrícola con croquis. La mayoría de los productores agrícolas no pueden acceder a este seguro, puesto que no cumplen con uno de los principales requisitos, que su producto se encuentre en la lista de los productos seleccionados. Si el Gobierno amplía este listado, las personas productoras de otros cultivos pueden tener mayores posibilidades de ser beneficiarios del seguro agrícola del Proyecto AgroSeguro, que ofrece el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP).
- Reducir los costos de tramitación y agilizar los procesos de legalización y titularización de las tierras, debido a que este factor es un limitante a la hora de acceder a un seguro agrícola o financiamiento crediticio.

# Bibliografía

- Abdulai, A., Owusu, V. & Goetz, R. (2011). Land tenure differences and investment in land improvement measures: Theoretical and empirical analyses. *Journal of Development Economics*, 96(1), 66-78.
- Acosta, A. (2006). Breve Historia Económica del Ecuador (2ª edición ed.) Quito: Corporación Editora Nacional. Obtenido de <https://biblio.flacsoandes.edu.ec/libros/111157-opac>.
- Aguirre, R. (2009). Parte I. Uso del tiempo y desigualdades de género en el trabajo no remunerado. *Las bases invisibles del bienestar social*, 23.
- Allendorf, K. (2007). Do womens land rights promote empowerment and child health in Nepal? *World development*, 35(11), 1975-1988.
- Altieri, M. A. & Nicholls, C. (2012). Agroecology scaling up for food sovereignty and resiliency. *Sustainable Agriculture Reviews: Volume 11*, 1-29.
- Álvarez, S. G. (2002). De reducciones a comunas: transformaciones legales de las tierras comunales en la península de Santa Elena, Ecuador. *Quaderns de l'Institut Català d'Antropologia*, 1(17-18), 7-43.
- Antràs, P. (2020). Conceptual aspects of global value chains. *The World Bank Economic Review*, 34(3), 551-574.
- Appleton, S. & Balihuta, A. (1996). Education and agricultural productivity: evidence from Uganda. *Journal of International Development*, 8(3), 415-444.
- Arias, J., Vallejo, S. & Trejos, R. (2005). *La real contribución de la agricultura a la economía de Ecuador*. IICA, San José (Costa Rica).
- Asfaw, S., Shiferaw, B., Simtowe, F. & Lipper, L. (2012). Impact of modern agricultural technologies on smallholder welfare: Evidence from Tanzania and Ethiopia. *Food policy*, 37(3), 283-295.
- Ashby, J. A., García, T., Guerrero, P. M. d., Quiros, A. C., Roa, I. J. & Beltrán, A. J. (1995). Institutionalising farmer participation in adaptive technology testing with the "CIAL". *Network Paper-Agricultural Administration (Research and Extension) Network (United Kingdom)*.

- Assunção, J. J. & Braido, L. H. (2007). Testing household-specific explanations for the inverse productivity relationship. *American Journal of Agricultural Economics*, 89(4), 980-990.
- Avila, A. F. D. & Evenson, R. E. (2010). Total factor productivity growth in agriculture: The role of technological capital. *Handbook of agricultural economics*, 4, 3769-3822.
- Azhar, R. A. (1991). Education and technical efficiency during the green revolution in Pakistan. *Economic development and cultural change*, 39(3), 651-665.
- Balarezo, S. (1984). *Mujer y transformaciones agrarias en la sierra ecuatoriana*. Quito: CEPLAES/Corporación Editora Nacional.
- Ballara, M., Damianovi, N. & Valenzuela, R. (2012). Mujer, agricultura y seguridad alimentaria: una mirada para el fortalecimiento de las políticas públicas en América Latina. *Londres, UK, Bridge-Gender*, 830.
- Barrett, C. B., Bellemare, M. F. & Hou, J. Y. (2010). Reconsidering conventional explanations of the inverse productivity–size relationship. *World Development*, 38(1), 88-97.
- Barrett, C. B., Reardon, T., Swinnen, J. & Zilberman, D. (2021). Agri-food value chain revolutions in low-and middle-income countries. *Journal of Economic Literature*, 58, 1-67.
- Barsky, O., Carrión, L., De la Torre, P. & Salamea, L. (1984). Modernización hacendal y nuevos roles de la mujer campesina.
- Bartra, R. (1974). *Estructura agraria y clases sociales en México*. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones.
- BCE. (2021). *Boletín de Análisis Agropecuario No. 94.IV* (inf. téc. N.º 94). Banco Central del Ecuador. Recuperado desde <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Encuestas/Coyuntura/Integradas/etc202104.pdf>
- Bellemare, M. F. & Bloem, J. R. (2018). Does contract farming improve welfare? A review. *World Development*, 112, 259-271.
- Beneria, L. & Sen, G. (1981). Accumulation, reproduction, and "women's role in economic development": Boserup revisited. *Signs: Journal of women in culture and society*, 7(2), 279-298.
- Benjamín, D. (1995). Can unobserved land quality explain the inverse productivity relationship? *Journal of Development Economics*, 46(1), 51-84.
- Bennett, D. A. (2001). How can I deal with missing data in my study? *Australian and New Zealand journal of public health*, 25(5), 464-469.
- BID, ONU, CEPAL & CELADE. (2005). Población indígena y afroecuatoriana en Ecuador diagnóstico sociodemográfico a partir del censo de 2001. *CEPAL*.

- BM. (2019). *World development report 2020: Trading for development in the age of global value chains*. Banco Mundial.
- Bold, T., Kaizzi, K. C., Svensson, J. & Yanagizawa-Drott, D. (2017). Lemon technologies and adoption: measurement, theory and evidence from agricultural markets in Uganda. *The Quarterly Journal of Economics*, 132(3), 1055-1100.
- Bonilla, B. A. G. & Singaña, T. D. A. (2019). La productividad agrícola más allá del rendimiento por hectárea: análisis de los cultivos de arroz y maíz duro en Ecuador. *LA GRANJA. Revista de Ciencias de la Vida*, 29(1), 70-83.
- Boserup, E., Tan, S. F. & Toulmin, C. (2013). *Woman's role in economic development*. Routledge.
- Bravo, C. (2021). Productivity in the Agricultural Sector: A Global Outlook from a Latin American Perspective. *International journal of agriculture and natural resources*, 48(3), 288-302.
- Buendía, I. & Carrasco, I. (2013). Mujer, actividad emprendedora y desarrollo rural en América Latina y el Caribe. *Cuadernos de desarrollo rural*, 10(72), 21-45.
- Bula, A. (2020). *Importancia de la agricultura en el desarrollo socio-económico*. Universidad Nacional de Rosario. Vicerrectoría. Observatorio Económico Social.
- Bulte, E. & Lensink, R. (2022). Why agricultural insurance may slow down agricultural development. *American Journal of Agricultural Economics*.
- Burke, M., Bergquist, L. F. & Miguel, E. (2019). Selling low and buying high: An arbitrage puzzle in Kenyan villages. *Department of Agricultural and Resource Economics*.
- Calero, C. (2011). Seguridad alimentaria en Ecuador desde un enfoque de acceso a alimentos. *Quito: Abya-Yala*.
- Camarero, L. (2008). Invisibles y móviles: trayectorias de ocupación de las mujeres rurales en España. *Ager. Revista de Estudios sobre despoblación y desarrollo rural*, 7, 10-33.
- Canelón, A. & Almansa, A. (2018). Migración: retos y oportunidades desde la perspectiva de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). *RETOS. Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 8(16), 109-120.
- Cannock, G. & Gonzáles, A. (1994). *Economía agraria*. Universidad del Pacífico. Centro de Investigación.
- Cardell, L. & Michelson, H. (2020). Sell Low, Buy High?- A New Explanation for a Persistent Puzzle. *Selected Paper prepared for presentation at the 2020 Agricultural & Applied Economics Association*.
- Carter, M. R. (1984). Identification of the inverse relationship between farm size and productivity: an empirical analysis of peasant agricultural production. *Oxford Economic Papers*, 36(1), 131-145.



- Carter, M., Janvry, A., Sadoulet, E. & Sarris, A. (2017). Index Insurance for Developing Country Agriculture: A Reassessment. *Annual Review of Resource Economics*, 9(1), 421-38.
- CEPAL. (2004). Republic of Ecuador development project for indigenous and afro-ecuadorian peoples (prodepine). *Informe No. 1503-EC*.
- CEPAL. (2005). *Población indígena y afroecuatoriana en Ecuador: Diagnóstico sociodemográfico a partir del censo de 2001*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Chiappe, M. (2005). La situación de las mujeres rurales en la agricultura familiar de cinco países de América Latina. *Informe de la Asociación Latinoamericana de Organizaciones de Promoción*. Montevideo, Uruguay.
- Chiputwa, B. & Qaim, M. (2016). Sustainability standards, gender, and nutrition among smallholder farmers in Uganda. *The Journal of Development Studies*, 52(9), 1241-1257.
- Chuncho, L., Aguirre, P. & Vivanco, N. (2021). Ecuador: análisis económico del desarrollo del sector agropecuario e industrial en el periodo 2000-2018. *Revista Científica y Tecnológica UPSE*, 8(1), 08-17.
- CIM. (2021). *Las mujeres rurales, la agricultura y el desarrollo sostenible en las Américas en tiempos de COVID-19*. Comisión Interamericana de Mujeres.
- CIMMYT. (1993). Centro Internacional del Maíz y Trigo. La adopción de tecnologías agrícolas: Guía para el diseño de encuestas. *Programa de Economía*. México, DF: CIMMYT.
- Cole, S. A. & Xiong, W. (2017). Agricultural insurance and economic development. *Annual Review of Economics*, 9, 235-262.
- Colman, D. & Young, T. (1989). *Principles of agricultural economics: Markets and prices in less developed countries*. Cambridge University Press.
- Cooper, W., Seiford, L. & Tone, K. (2007). *Data envelopment analysis: a comprehensive text with models, applications, references and DEA-solver software*. Springer.
- Cotlear, D. (1989). Los efectos de la educación en la productividad agrícola. *Revista de la planificación del desarrollo*, 19.
- Damián, M. A., Cruz, A., Ramírez, B., Romero, O., Moreno, S. & Reyes, L. (2013). Maíz, alimentación y productividad: modelo tecnológico para productores de temporal de México. *Agricultura, sociedad y desarrollo*, 10(2), 157-176.
- Damianovi, N. & Fernández, R. V. (2016). Dinámicas de desigualdad en El Salvador: hogares y pobreza en cifras en el período 1992-2007. *Los dilemas territoriales del desarrollo en América Latina*, 127.
- Damisa, M., Samndi, R. & Yohanna, M. (2007). Women participation in agricultural production: A probit analysis. *Journal of Applied sciences*, 7(3), 412-416.

- De Boer, I. J. & Van Ittersum, M. K. (2018). *Circularity in agricultural production*. Wageningen University & Research.
- Debertin, D. L. (2012). *Agricultural Production Economics*. Create Space Independent Publishing Platform.
- Deere, C. D. & Twyman, J. (2014). Who makes agricultural decisions? Women landowners in Ecuador. *Agricultura, sociedad y desarrollo*, 11(3), 425-440.
- Deere, C. D. & De Leal, M. L. (2001). *Empowering women: Land and property rights in Latin America*. University of Pittsburgh Pre.
- Deere, C. D. & León, M. (2005). La brecha de género en la propiedad de la tierra en América Latina. *Estudios Sociológicos*, 397-439.
- Deléage, E. (2012). Peasants into Modernity. *Revue Francaise de Socio-Economie*, 9(1), 117-131.
- Dhehibi, B., Frija, A. & Aw-Hassan, A. (2018). Efficiency Change, Technological Progress and Sources of Long Term Agricultural Productivity Growth in Selected Mena Countries. *American Journal of Industrial and Business Management*, 8(8), 1843-1860.
- Díaz, R. A. & Hartwich, F. (2005). Cadenas de Valor: un paso innovador para la agricultura Centroamericana. *Alternativas para el Desarrollo*, 96, 34-45.
- Do Nascimento, M. J. (2022). *Return to quality in rural agricultural markets: Evidence from wheat markets in Ethiopia*. Intl Food Policy Res Inst.
- Domanska, K., Kijek, T. & Nowak, A. (2014). Agricultural total factor productivity change and its determinants in European Union countries. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 20(6), 1273-1280.
- Domínguez, R. (1993). *Caracterizando al campesinado y a la economía campesina: pluriactividad y dependencia del mercado como nuevos atributos de la "campesinidad"*. Centro de Publicaciones. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
- Doss, C. (2011). If women hold up half the sky, how much of the world's food do they produce? *Gender in Agriculture: Closing the Knowledge Gap*, 69-88. doi:10.1007/978-94-017-8616-4\_4
- Doss, C. & Morris, M. (2001). How does gender affect the adoption of agricultural innovations? The case of improved maize technology in Ghana. *Agricultural economics*, 25(1), 27-39.
- Durán, S. M. (1998). Titulación de tierras en las mujeres de Danlí y Alauca, El Paraíso, Honduras. *Escuela Agrícola Panamericana*, 2014.
- Eche, D. (2014). El trabajo decente y el abandono de la agricultura a pequeña escala en Ecuador. *Qualitas*, 8, 24-54.

- Emran, S.-A., Krupnik, T. J., Aravindakshan, S., Kumar, V. & Pittelkow, C. M. (2021). Factors contributing to farm-level productivity and household income generation in coastal Bangladeshs rice-based farming systems. *PloS one*, 16(9), e0256694.
- ENEMDU. (2021). Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo. Trimestre Enero-Marzo 2021. *Instituto Nacional de Estadística y Censos*.
- ENEMDU. (2022). Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo. Principales resultados de la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo - Anual 2022. *Instituto Nacional de Estadística y Censos*.
- ESPAC. (2020). *Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua 2020*. INEC. Recuperado desde <https://www.ecuadorencifras.gob.ec>
- Esquel, F. (2020). *Agricultura Familiar y Campesina. Mesas Temáticas*. Pacto Social por la vida y el Ecuador. Recuperado desde <https://esquel.org.ec/es/que-son-las-mesas-tematicas-del-pacto/agricola-campesina.html>
- Fajardo, V. P. (2020). Condiciones del empleo formal e informal en Ecuador. *Dominio de las Ciencias*, 6(2), 279-294.
- FAO. (2003). *Agricultura Orgánica, Ambiente y Seguridad Alimentaria*. FAO. Recuperado desde <https://books.google.com.ec/books?id=HIQhvUKrhxMC>
- FAO. (2011). Marco Estratégico de Mediano Plazo de Cooperación de la FAO en Agricultura Familiar en América Latina y el Caribe, 2012-2015. *Agricultura Familiar*.
- FAO. (2020). The State of Agricultural Commodity Markets 2020: Agricultural Markets and Sustainable Development. *State of the World*.
- Feder, G. (1985). The relation between farm size and farm productivity: The role of family labor, supervision and credit constraints. *Journal of development economics*, 18(2-3), 297-313.
- Fernández, J., Orsini, F., Baeza, E., Oztekin, G., Muñoz, P., Contreras, J. & Montero, J. (2018). Current trends in protected cultivation in Mediterranean climates. *Eur. J. Hortic. Sci*, 83(5), 294-305.
- Figueroa, C., Vázquez, P. C., Martín, I. T. & del Rey, S. (2012). James Heckman, el sesgo de selección muestral. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Figueroa, I. (2012). Diagnóstico de las estadísticas del agua en Ecuador. *DOCPLAYER CEPAL-Ecuador*. Recuperado de: <https://docplayer.es/5177693-Diagnostico-de-las-estadisticas-del-agua-en-ecuador-informe-final.html>.
- Fogel, R. W. (1994). Economic growth, population theory, and physiology: the bearing of long-term processes on the making of economic policy. National Bureau of Economic Research Cambridge, Mass., USA.

- FONAF. (2007). Foro Nacional de la Agricultura Familiar. Documento Base del FONAF para implementar las políticas públicas del sector de la Agricultura Familiar. *Foro de Organizaciones Nucleadas de la Agricultura Familiar*.
- Fore, H. H. (2020). A wake-up call: COVID-19 and its impact on children's health and wellbeing. *The Lancet Global Health*, 8(7), e861-e862.
- Foster, A. & Rosenzweig, M. (2010). Microeconomics of technology adoption. *Annual review of Economics*, 2.
- Foster, W., Rivera, R., Valdés, A. & Pérez, R. (2010). Evolución y distribución del ingreso agrícola en América Latina: Evidencia a partir de cuentas nacionales y encuestas de hogares. *CEPAL*.
- Fox, J. & Monette, G. (1992). Generalized collinearity diagnostics. *Journal of the American Statistical Association*, 87(417), 178-183.
- FUNDAR. (1988). *Realidad alimentaria de Pedro Moncayo - Quito*. ILDIS.
- Galarza, F. B. & Díaz, J. G. (2015). Productividad total de factores en la agricultura peruana: estimación y determinantes. *Economía*, 38(76), 77-116.
- Galenson, D. W. & Weinberg, B. A. (2000). Age and the quality of work: The case of modern American painters. *Journal of Political Economy*, 108(4), 761-777.
- Galvis, L. A. (2001). ¿Qué determina la productividad agrícola departamental en Colombia? *Documentos de Trabajo Sobre Economía Regional y Urbana; No. 19*.
- García, Z. (2006a). *Agricultura, expansión del comercio y equidad de género*. FAO.
- García, Z. (2006b). Equidad de género y agricultura, su importancia en una época de globalización económica. *Equidad de género y agricultura*.
- Garner, E. & De la O, A. P. (2014). Identifying the family farm. An informal discussion of the concepts and definitions. *Research in Agricultural & Applied Economics*.
- Ghimire, R., Wen-Chi, H. & Shrestha, R. B. (2015). Factors affecting adoption of improved rice varieties among rural farm households in Central Nepal. *Rice Science*, 22(1), 35-43.
- Giraldo, J. C. (1987). Perspectivas de la palma africana: Contribución a un diagnóstico sectorial. *Revista Palmas*, 8(1), 27-30.
- Gollin, D. (2010). Agricultural productivity and economic growth. *Handbook of agricultural economics*, 4, 3825-3866.
- Gordillo, G. & Lewin, P. (2005). *Pueden competir los pequeños productores mexicanos en el mundo actual*. University Library of Munich, Germany.
- Greenville, J., Kawasaki, K. & Jouanjean, M. A. (2019). Employment in agriculture and food trade: Assessing the role of GVCs. *Employment in Agriculture and Food Trade*.
- Gujarati, D. N. & Porter, D. C. (2010a). *Econometría básica*. ed. Porto Alegre: AMGH.

- Gujarati, D. & Porter, D. (2010b). *Econometría* (Quinta edición ed.) & P. Carril Villareal, Trad.) México: Mc Graw Hill educación.
- Hakim, C. (1996). The sexual division of labour and women's heterogeneity. *The British journal of sociology*, 47(1), 178-188.
- Hamilton, S. F., Richards, T. J., Shafran, A. P. & Vasilaky, K. N. (2022). Farm labor productivity and the impact of mechanization. *American Journal of Agricultural Economics*, 104(4), 1435-1459.
- Heckman, J. J. (1979). Sample selection bias as a specification error. *Econometrica: Journal of the econometric society*, 153-161.
- Hemming, S., de Zwart, F., Elings, A., Righini, I. & Petropoulou, A. (2019). Remote control of greenhouse vegetable production with artificial intelligence greenhouse climate, irrigation, and crop production. *Sensors*, 19(8), 1807.
- Herrera, G. (1999). Venta de fuerza de trabajo femenina y reproducción campesina: Las trabajadoras de las flores en Tabacundo, Ecuador. *Estrategia de seguridad alimentaria en América Latina y África*.
- Herrmann, R. T. (2017). Large-scale agricultural investments and smallholder welfare: A comparison of wage labor and out grower channels in Tanzania. *World Development*, 90, 294-310.
- Houtart, F. (2014). El desafío de la agricultura campesina para el Ecuador. *La restauración conservadora del correísmo*, 167-178.
- INEC. (2020). *Instituto Nacional de Estadísticas y Censos 2020*. Quito. Quito. Recuperado desde <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas-agropecuarias-2/>
- Jordán, F. (2003). Reforma agraria en el Ecuador. *Proceso agrario en Bolivia y América Latina*, 285, 317.
- Jusoh, M. L. C., Manaf, L. A. & Latiff, P. A. (2013). Composting of rice straw with effective microorganisms (EM) and its influence on compost quality. *Iranian journal of environmental health science & engineering*, 10(1), 1-9.
- Kakar, M., Kiani, A. & Baig, A. (2016). Determinants of agricultural productivity: Empirical evidence from Pakistans economy. *Global Economics Review*, 1(1), 1-12.
- Kalogiannidis, S., Kalfas, D., Chatzitheodoridis, F. & Papaevangelou, O. (2022). Role of crop-protection technologies in sustainable agricultural productivity and management. *Land*, 11(10), 1680.
- Kay, C. (2002). Reforma agraria, industrialización y desarrollo: ¿Por qué Asia Oriental superó a América Latina? *Debate Agrario*, 45.
- Kula, W. (2011). Théorie économique du système féodal. En *Théorie économique du système féodal*. De Gruyter Mouton.

- Kumbhakar, S. C. (2006). Productivity and efficiency measurement using parametric econometric methods. *Transparency, governance, and markets*, 21-61.
- Lamb, R. L. (2003). Inverse productivity: Land quality, labor markets, and measurement error. *Journal of Development Economics*, 71(1), 71-95.
- León, M. (2011). La desigualdad de género en la propiedad de la tierra en América Latina. *Du grain à moudre. Genre, développement rural et alimentation, Direction du développement et de la coopération/Institut universitaire d'études et de développement, Ginebra*, 189-207.
- Lim, S. & Kim, S. W. (2021). Global Agricultural Value Chains and Employment Growth. Available at SSRN 3915758.
- Lockheed, M. E., Jamison, T. & Lau, L. J. (1980). Farmer education and farm efficiency: A survey. *Economic development and cultural change*, 29(1), 37-76.
- López, A. (2019). Las Reformas Agrarias y Política Agrícola en el Ecuador. *Coyuntura UCE*, 1-2.
- MAGAP. (2016). La política agropecuaria ecuatoriana: Hacia el desarrollo territorial rural sostenible 2015 - 2025. I Parte. *Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, Quito*.
- MAGAP. (2022). *Panorama Agroestadístico Mayo 2022*. Ministerio de Agricultura Ganadería, Acuacultura y Pesca - Quito. Recuperado desde [http://sipa.agricultura.gob.ec/boletines/panorama\\_agroestadistico/2022/panorama\\_agroestadistico\\_mayo.pdf](http://sipa.agricultura.gob.ec/boletines/panorama_agroestadistico/2022/panorama_agroestadistico_mayo.pdf)
- Maldonado, L. G. (1980). La reforma agraria en el Ecuador. *Cahiers du monde hispanique et luso-brésilien*, 34, 33-56.
- Maluccio, J. A., Hodinott, J., Behrman, J. R., Martorell, R., Quisumbing, A. R. & Stein, A. D. (2009). The impact of improving nutrition during early childhood on education among Guatemalan adults. *The Economic Journal*, 119(537), 734-763.
- Marin, D., Andrade, R., Labarta, R. & Twyman, J. (2018). Participación de la mujer en las decisiones sobre el uso y la intensidad de siembra de variedades de arroz en Ecuador. *Cuestiones Económicas*, 1-146.
- Martínez, L. (1992). El empleo rural en el Ecuador. *Serie Documentos de Investigación*, 1(2).
- Maya, M. (2016). Acumulación de activos: Una apuesta por la equidad. *Ecuador Debate* 99.
- McCann, J. C. & Ames, B. N. (2007). An overview of evidence for a causal relation between iron deficiency during development and deficits in cognitive or behavioral function. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 85(4), 931-945.
- McMillan, M. S., Rodrik, D. & Horn Welch, K. (2002). When economic reform goes wrong: Cashews in Mozambique. National Bureau of Economic Research Cambridge, Mass., USA.

- Mellor, J. W. & Johnston, B. F. (1984). The world food equation: Interrelations among development, employment, and food consumption. *Journal of Economic Literature*, 22(2), 531-574.
- Michelson, H. C. (2013). Small farmers, NGOs, and a Walmart world: Welfare effects of supermarkets operating in Nicaragua. *American Journal of Agricultural Economics*, 95(3), 628-649.
- Ministerio de Agricultura, A. y. P., Ganadería. (2016). La Política Agropecuaria Ecuatoriana Hacia el Desarrollo Territorial Rural Sostenible 2015-2025. *Obtenido de Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca: <http://www.agricultura.gob.ec/lapolitica-agropecuaria-ecuatoriana-hacia-el-desarrollo-territorial-rural-sostenible-2015-2025>*.
- Minten, B., Randrianarison, L. & Swinnen, J. (2007). Spillovers from high-value agriculture for exports on land use in developing countries: Evidence from Madagascar. *Agricultural Economics*, 37(2-3), 265-275.
- Miranda, M. J. & Farrin, K. (2012). Index insurance for developing countries. *Applied Economic Perspectives and Policy*, 34(3), 391-427.
- Muriel, J., García, M. A. & Twyman, J. (2016). Construcción de indicadores de empoderamiento de las mujeres. Un estudio sobre hogares productores de arroz en Ecuador. *Publicación CIAT*.
- Murmis, M. (1986). Tipología de pequeños productores campesinos en América Latina. *Documento Protaal*, 55.
- Nacimba, D. (2021). *Análisis de la transformación productiva del Ecuador: caso de estudio; la actividad agrícola en la Zona de Planificación 4*. Quito, EC: Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador.
- Nyberg, J. & Saadat, S. (2006). *Agricultura, expansión del comercio y equidad de género*. FAO.
- Oladokun, Y. O., Adenegan, K. O., Salman, K. K. & Alawode, O. O. (2018). Level of asset ownership by women in rural North-East and South-East Nigeria. En *Women's Studies International Forum* (Vol. 70, pp. 68-78). Elsevier.
- Oleas, J. (2017). Ecuador 1980-1990: Crisis, ajuste y cambio de régimen de desarrollo. *América Latina en la historia económica*, 24(1), 210-242.
- Oliet, J., Segura, M., Dominguez, F. M., Blanco, E., Serrada, R., Arias, M. L. & Artero, F. (1999). Los fertilizantes de liberación controlada lenta aplicados a la producción de planta forestal de vivero. Efecto de dosis y formulaciones sobre la calidad de *Pinus halepensis* Mill. *Forest systems*, 8(1), 207-228.

- OMS. (2022). *Residuos de plaguicidas en los alimentos*. Organización Mundial de la Salud. Recuperado desde <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/pesticide-residues-in-food>
- Onyenweaku, C., Okoye, B. & Okorie, K. (2007). *Determinants of fertilizer adoption by rice farmers in Bende Local Government Area of Abia State, Nigeria*. National Root Crops Research Institute, Umudike, Abia State. Recuperado desde <https://EconPapers.repec.org/RePEc:pra:mprapa:26116>
- OPS. (2008). *Organización Panamericana de Salud. La economía invisible y las desigualdades de género. La importancia de medir y valorar el trabajo no remunerado*. ISBN 978-92-75-33224-5. CEPAL. Recuperado desde <https://iris.paho.org/handle/10665.2/6034>
- Osorio, C. (2014). La productividad total de los factores: La agricultura en México antes y después del Tratado de Libre Comercio con América del Norte. Una transición a la economía agrícola verde. *Economía y Finanzas*.
- Parada, S. & Ballara, M. (2009). El empleo de las mujeres rurales. Lo que dicen las cifras. *FAO, CEPAL, Roma*.
- Paztuñal, D. G. & Espín, E. C. (2016). GRAIN 2014, hambrientos de tierra. Los pueblos indígenas y campesinos alimentan al mundo con menos de un cuarto de la tierra agrícola mundial. Documento de Análisis. *Revista Biodiversidad Sustentos y Culturas*, N° 70, octubre 2011. Heifer Ecuador 2014. Recuperado de: <http://www.heifer-ecuador.org/wp-content/uploads>. *Antropología*, 17, 71-85.
- Pengue, W. (2005). La importancia de la agricultura familiar en el desarrollo rural sostenible. *La Tierra. Federación Agraria Argentina*, 93(7426).
- Pérez, Y. L., Moreno, A. M., Quintana, Y. G., Crespo, Y. A., Naveda, M. d. C. C. & Flores, M. E. (2020). Manejo integrado del suelo para mejorar la producción del cultivo de *Elaeis guineensis* (palma africana) en tres fincas de Quinindé, Ecuador. *Ciencia y Tecnología*, 13(1), 1-8.
- Peschard, K. (2017). Seed wars and farmers rights: comparative perspectives from Brazil and India. *The Journal of Peasant Studies*, 44(1), 144-168.
- Peterman, A., Quisumbing, A., Behrman, J. & Nkonya, E. (2011). Understanding the complexities surrounding gender differences in agricultural productivity in Nigeria and Uganda. *Journal of Development Studies*, 47(10), 1482-1509.
- Petrei, A. H. (1966). Régimen de tenencia de la tierra y productividad en Argentina. *El Trimestre Económico*, 33(131) (3), 393-401.
- Phillips, J. M. & Marble, R. P. (1986). Farmer education and efficiency: A frontier production function approach. *Economics of education review*, 5(3), 257-264.



- Pinedo, R., Gómez, L. & Julca, A. (2018). Sustainability of quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd) production systems. *Ecosistemas y recursos agropecuarios*, 5(15), 399-409.
- Poeschel, U. (1986). La mujer Salasaca: Su situación en una época de reestructuración económico-cultural. Quito: Abya-Yala. Quito.
- Porter, M. (1985). Creating and sustaining superior performance. *Competitive advantage*, 167, 167-206.
- Psacharopoulos, G. (1947). The economic returns to higher education in twenty-five countries. *Higher Education Quarterly*, 1(2), 141-158.
- Quisumbing, A. (1994). Improving womens agricultural productivity as farmers and workers. *Education and social policy Department Discussion paper*, 37.
- Radcliffe, S. A. (2014). El género y la etnicidad como barreras para el desarrollo: Mujeres indígenas, acceso a recursos en Ecuador en perspectiva latinoamericana. *Eutopía: Revista de Desarrollo Económico Territorial*, 5, 11-34.
- Ramírez, D. (2011). Productividad agrícola de la mujer rural en Centroamérica y México. *CEPAL*.
- Ramsey, J. B. (1969). Tests for specification errors in classical linear least-squares regression analysis. *Journal of the Royal Statistical Society: Series B (Methodological)*, 31(2), 350-371.
- Rattunde, H. F. W., Weltzien, E., Diallo, B., Diallo, A. G., Sidibe, M., Touré, A. O., ... Touré, A. (2013). Yield of photoperiod-sensitive sorghum hybrids based on guinea-race germplasm under farmers field conditions in Mali. *Crop Science*, 53(6), 2454-2461.
- Ravallion, M. & Datt, G. (1996). How important to India's poor is the sectoral composition of economic growth? *The World Bank Economic Review*, 10(1), 1-25.
- Reardon, T. & Timmer, C. P. (2007). Transformation of markets for agricultural output in developing countries since 1950: How has thinking changed? *Handbook of agricultural economics*, 3, 2807-2855.
- Rejeski, W. J. & Mihalko, S. L. (2001). Physical activity and quality of life in older adults. *The Journals of Gerontology Series A: Biological sciences and medical sciences*, 56(suppl\_2), 23-35.
- Rico, J. (2018). Territorios rurales inteligentes: Mejor conexión digital, mejor calidad de vida. *Desarrollo rural y sostenible*, 36, 16-17.
- Rico, M. N. (2009). Medición del trabajo de cuidado no remunerado al interior de los hogares. Desafíos para las políticas públicas. División de Desarrollo Social CEPAL, Santiago de Chile.
- Rosales, R., Apaza, E. & Bonilla, J. (2004). *Economía de la producción de bienes agrícolas: Teoría y aplicaciones*. Universidad de los Andes, Facultad de Economía, CEDE.

- Rosero, F. (1986). El papel del trabajo femenino en las economías campesino-comunales. Los casos de Casco Valenzuela, Topo y Angla. *Mec., PUCE-CONUEP, Quito*.
- Rosero, R. (1984). Las mujeres campesinas de la sierra ecuatoriana. Notas para una metodología de investigación. *Mujeres y transformaciones agrarias*.
- Ruesga, S. M., Pérez, L. & Delgado, J. L. (2020). Sector informal en Ecuador: Perspectiva desde el escenario econométrico. *Revista Espacios, 41*(14).
- Ruttan, V. W. (2002). Productivity growth in world agriculture: Sources and constraints. *Journal of Economic Perspectives, 16*(4), 161-184.
- Saito, K. A., Mekonnen, H. & Spurling, D. (1994). *Raising the productivity of women farmers in Sub-Saharan Africa*. World Bank Publications.
- Salama, A., El-Sayed, O. M. & El Gammal, O. H. (2014). Effect of effective microorganisms (EM) and potassium sulphate on productivity and fruit quality of "Hayany" date palm grown under salinity stress. *J Agri Vet Sci, 7*, 90-99.
- Salcedo, S. & Guzmán, L. (2014). Agricultura familiar en América Latina y el Caribe: Recomendaciones de política. *Santiago: FAO*.
- Samaraweera, W., Dharmadasa, R., Kumara, P. & Fernando, P. (2022). Are Young Women Abandoning Agriculture in Sri Lanka? Livelihood Choices of Rural Women. *Sri Lanka Statistical Review, 1*(1).
- Santilli, J. (2009). *Agrobiodiversidade e direitos dos agricultores*. Editora Peirópolis LTDA.
- Schafer, J. L. (1999). Multiple imputation: a primer. *Statistical methods in medical research, 8*(1), 3-15.
- Schejtman, A. (1980). Economía campesina: Lógica interna, articulación y persistencia. *Revista de la CEPAL*.
- Schipmann, C. & Qaim, M. (2010). Spillovers from modern supply chains to traditional markets: product innovation and adoption by smallholders. *Agricultural Economics, 41*(3-4), 361-371.
- Sen, A. (1990). More than a hundred million women are missing. *New York Review of Books, 20*, 61-66.
- Seymour, G. (2017). Women's empowerment in agriculture: Implications for technical efficiency in rural Bangladesh. *Agricultural Economics, 48*(4), 513-522.
- Shanin, T. (1976). *Naturaleza y lógica de la economía campesina*. Editorial Anagrama, Barcelona.
- Sheahan, M., Barrett, C. B. & Sheahan, M. B. (2014). Understanding the agricultural input landscape in sub-Saharan Africa: Recent plot, household, and community-level evidence. *World Bank Policy Research Working Paper, 45*(7014).

- Smale, M., Assima, A., Kergna, A., Thériault, V. & Weltzien, E. (2018). Farm family effects of adopting improved and hybrid sorghum seed in the Sudan Savanna of West Africa. *Food policy*, 74, 162-171.
- Solon, G., Haider, S. J. & Wooldridge, J. M. (2015). What are we weighting for? *Journal of Human resources*, 50(2), 301-316.
- Sosnowski, J., Jankowski, K., Winiewska-Kadajan, B. & Jankowska, J. (2013). Effect of different concentrations of Kelpak bioregulator on the formation of above-ground biomass cocksfoot. *Journal of Ecological Engineering*, 14(1), 48-52.
- Spurr, G. B. (1988). Body size, physical work capacity, and productivity in hard work: Is bigger better? En *Nestle nutrition workshop series (USA)*.
- Strauss, J. & Duncan, T. (1998). Health, nutrition, and economic development. *Journal of Economic Literature*, 36(2), 766-817.
- Tanellari, E., Kostandini, G., Bonabana-Wabbi, J. & Murray, A. (2014). Gender impacts on adoption of new technologies: The case of improved groundnut varieties of Uganda. *African Journal of Agricultural and Resource Economics*, 9(311-2016-5619), 300-308.
- Tepicht, J. (1973). *Marxisme et agriculture, le paysan polonais*. Paris, Armand Colin.
- Teshome, A., Deribe, Y. & Sime, M. (2021). Determinants of Productivity and Profitability Performance of Smallholder Common Bean Producers in Central Rift Valley of Ethiopia. *Anatolian Journal of Economics and Business*, 5(1), 27-48.
- Thirtle, C., Lin, L. & Piesse, J. (2003). The impact of research-led agricultural productivity growth on poverty reduction in Africa, Asia and Latin America. *World Development*, 31(12), 1959-1975.
- Tiruneh, A., Tesfaye, T., Mwangi, W. & Verkuijl, H. (2001). *Gender differentials in agricultural production and decision-making among smallholders in Ada, Lume, and Gimbi-chu Woredas of the Central Highlands of Ethiopia*. Cimmyt.
- Tofallis, C. (2009). Least squares percentage regression. *Journal of Modern Applied Statistical Methods*.
- Tsusaka, T. & Otsuka, K. (2013). The declining impacts of climate on crop yields during the green revolution in India, 1972–2002. En *An African Green Revolution* (pp. 71-94). Springer.
- Twyman, J., Muriel, J. & García, M. A. (2015). Identifying women farmers: Informal gender norms as institutional barriers to recognizing womens contributions to agriculture. *Journal of Gender, Agriculture and Food Security (Agri-Gender)*, 1(302-2016-4763), 1-17.
- UNDP. (2021). Global Multidimensional Poverty Index 2021. *Unmasking disparities by ethnicity, caste and gender*. New York: United Nations Development Programme.

- Urgessa, T. (2015). The determinants of agricultural productivity and rural household income in Ethiopia. *Ethiopian Journal of Economics*, 24(2), 63-91.
- Vaghefi, A., Abbaspour, K. C., Faramarzi, M., Srinivasan, R. & Arnold, J. G. (2017). Modeling crop water productivity using a coupled SWAT-MODSIM model. *Water*, 9(3), 157.
- Valle, L. M. (2013). La Agricultura Familiar en el Ecuador. *Serie Documentos de Trabajo*, 147.
- Van den Broeck, G., Van Hoyweghen, K. & Maertens, M. (2018). Horticultural exports and food security in Senegal. *Global food security*, 17, 162-171.
- Vera, M. & Toral, M. (2018). Economía ecuatoriana: De la producción agrícola al servicio. *Revista Espacios*, 30.
- Vidal, N. H. & Moore, K. (2022). Seed Schools in Colombia and the Generative Character of Sociotechnical Dissent. *Engaging Science, Technology, and Society*, 8(1), 171-188.
- Volkova, V. & Pankina, V. (2013). The research of distribution of the Ramsey RESET-test statistic. *Editors: Prof. Boris Lemeshko, Prof. Mikhail Nikulin, Prof. Narayanaswamy Balakrishnan*, 265.
- Wanderley, M. d. N. B. (2003). Agricultura familiar e campesinato: rupturas e continuidade. *Estudos sociedade e agricultura*, 21(10), 42-61.
- Wang, S. L., Hoppe, R. A., Hertz, T. & Xu, S. (2022). Farm Labor, Human Capital, and Agricultural Productivity in the United States. *Economic Research Service*.
- Waters II, W. (2007). Productivity measurement. En *Handbook of transport modelling*. Emerald Group Publishing Limited.
- Watson, J. (2004). Crop Variety Improvement and its Effect on Productivity. The Impact of International Agriculture Research. Edited by RE Evenson and D. Gollin. Wallingford, UK: CABI Publishing (2003), pp. 544,č 75.00. ISBN 0-85199-549-7. *Experimental Agriculture*, 40(1), 142-142.
- WFP. (2022). *Un invernadero se convierte en un centro de aprendizaje para las mujeres indígenas de Imbabura*. Programa Mundial de Alimentos.
- Wong, S. & Ludeña, C. (2006). Caracterización de la agricultura familiar en Ecuador. *Preliminary Report*, 1.
- Wooldridge, J. M. (2010). *Econometric analysis of cross section and panel data*. MIT press.
- Xu, Z., Chen, X., Wu, S. R., Gong, M., Du, Y., Wang, J., . . . Liu, J. (2019). Spatial-temporal assessment of water footprint, water scarcity and crop water productivity in a major crop production region. *Journal of Cleaner Production*, 224, 375-383.

- Zahoor, S. A., Ahmad, S., Ahmad, A., Wajid, A., Khaliq, T., Mubeen, M., ... Awais, M. (2019). Improving water use efficiency in agronomic crop production. *Agronomic crops*, 2, 13-29.
- Zhang, C., Guanming, S., Jian, S. & Hu, R.-f. (2015). Productivity effect and overuse of pesticide in crop production in China. *Journal of Integrative Agriculture*, 14(9), 1903-1910.
- Zhou, D., Meinke, H., Wilson, M., Marcelis, L. F. & Heuvelink, E. (2021). Towards delivering on the sustainable development goals in greenhouse production systems. *Resources, Conservation and Recycling*, 169, 105379.

# Anexos A

## Validación del modelo

### A.1. Análisis de multicolinealidad

El análisis de Factor de Inflación de Varianza Generalizada (GVIF, por sus siglas en inglés) es una herramienta que estima cuánto se infla la varianza de los coeficientes ( $\beta_i$ ) cuando existe un grado de correlación entre las variables explicativas del modelo, estas variables pueden ser categóricas o continuas (Fox & Monette, 1992). Se dice que existe un problema de multicolinealidad cuando el factor de inflación de la varianza GVIF toma un valor mayor a 10. En la Tabla A.1, se observa el resultado del valor GVIF de las variables independientes del modelo, el cual permite determinar que no existe la presencia de multicolinealidad entre las variables.

**Tabla A.1:** Prueba GVIF de multicolinealidad para el modelo

<b>Variab</b> les	<b>GVIF</b>	<b>df</b>	<b>GVIF<sup>1/(2*df)</sup></b>
Edad	31.97	1	5.65
<i>Edad</i> <sup>2</sup>	31.52	1	5.61
UPA ubicada región Sierra	3.21	1	1.79
Cultivo permanente	1.61	1	1.27
Fertilizantes	1.41	1	1.19
Plaguicidas	1.38	1	1.17
Recibió kit MAG	1.28	1	1.13
Semilla común	1.27	1	1.13
Seguro agrícola	1.26	1	1.12
Educación superior	1.20	1	1.09
Educación secundaria	1.17	1	1.08
Acceso a internet	1.14	1	1.07
Cultivo tiene riego	1.14	1	1.06
Terreno propio	1.09	1	1.04
Trabajadores a cargo	1.06	1	1.03
Superficie total para sembrar	1.04	1	1.02
Cultivo bajo invernadero	1.03	1	1.01
GVIF >10, indicio de existencia de multicolinealidad			

**Elaborado por:** Los autores

## A.2. Análisis de heterocedasticidad

En el modelo de regresión lineal se rechaza la hipótesis nula de varianza constante del término de error, por tanto, el resultado indica un problema de heterocedasticidad. Por lo expuesto, los estimadores del modelo pierden eficiencia.

$H_o$  : Varianza del término de error es constante (homocedasticidad),

$H_a$  : Existe presencia de heterocedasticidad

Criterio de decisión: si el valor estadístico del test Breusch-Pagan (BP), es mayor que el valor de tablas, se rechaza la  $H_o$ . Es decir,  $BP > \tilde{\chi}_k^2$ , con k grados de libertad.

**Tabla A.2:** Prueba de Breusch-Pagan

<b>Prueba de Breusch-Pagan / Cook-Weisberg</b>		
BP = 140.6,	df = 18,	p-value < 2.2e-16
$BP > \tilde{\chi}_k^2$ , se rechaza la $H_o$ .		

**Elaborado por:** Los autores

Por lo tanto, la Tabla A.2 indica que  $BP > \tilde{\chi}_k^2$  entonces, se puede concluir que se rechaza la  $H_o$ , es decir, existe la presencia de heterocedasticidad en los residuos. Por este motivo, se procede a corregir la heterocedasticidad mediante la estimación de errores robustos.

### A.3. Análisis de error de especificación

Ramsey propuso una prueba general para detectar errores de especificación en el modelo, esta prueba es conocida como RESET; los resultados de esta prueba indican que el p-valor es menor que 0,05, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula, es decir, la forma funcional del modelo no es correcta (Ramsey, 1969; Volkova & Pankina, 2013).

Según Gujarati y Porter (2010a), la prueba RESET no requiere la especificación de un modelo alternativo, lo cual representa una ventaja para su aplicación. Sin embargo, presenta una desventaja, ya que, la prueba no permite detectar alternativas específicas para lograr una correcta forma funcional del modelo.

$H_o$  : Forma funcional del modelo es correcta.

$H_a$  : Forma funcional del modelo no es correcta.

**Tabla A.3:** Prueba de Ramsey-RESET

<b>Prueba Correcta Especificación del Modelo</b>		
RESET = 117.01,	$df_1 = 1,$	$df_2 = 6531,$ p-value < 2.2e-16
Si p-valor < 0.05, se rechaza la $H_o$ .		

**Elaborado por:** Los autores

### A.4. Análisis de normalidad

Para el contraste del supuesto de normalidad de los residuos se realizan las pruebas de Kolmogorov-Smirnov y Jarque Bera, en las cuales se analizará si el p-valor es menor que



0.05, se procederá a no rechazar la hipótesis nula, es decir, el test sugiere que los residuos presentan normalidad.

$H_o$  : No normalidad.

$H_a$  : Normalidad de los residuos.

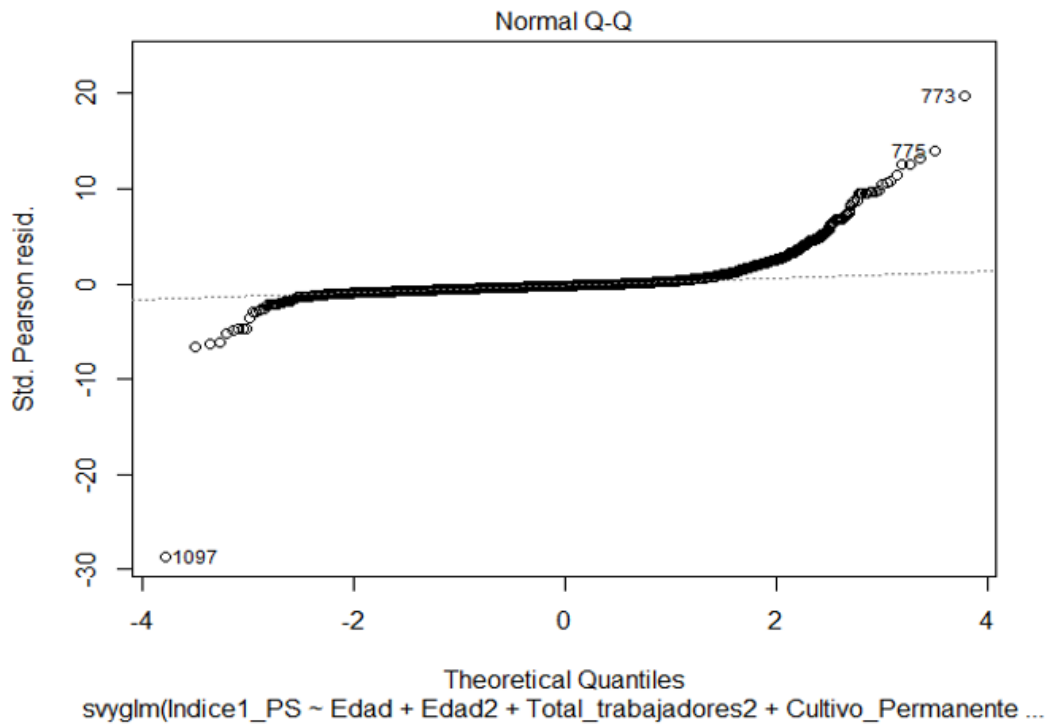
**Tabla A.4:** Pruebas de Normalidad

<b>Pruebas de Normalidad</b>		
Normalidad de los residuos		
Kolmogorov-Smirnov	D = 0.39484	p-valor < 2.2e-16
Jarque Bera = 6531	df = 2	p-valor < 2.2e-16
Si p-valor < 0.05, se rechaza la $H_o$ .		

**Elaborado por:** Los autores

Por lo tanto, la Tabla A.4 indica que como el p-valor es menor que 0,05, se puede concluir que los errores siguen una distribución normal, misma que se puede visualizar en el gráfico cuantil-cuantil de la Figura A.1, el cual permite observar que tan cerca está la distribución de los residuos a la distribución ideal (Tofallis, 2009). En este caso, se observa que la mayoría de los residuos se encuentran dentro de la línea diagonal, por lo tanto, es probable que el conjunto de residuos siga una distribución normal.

**Figura A.1:** Gráfico cuantil-cuantil de los residuos



**Fuente:** ESPAC (2020)

**Elaborado por:** Los autores

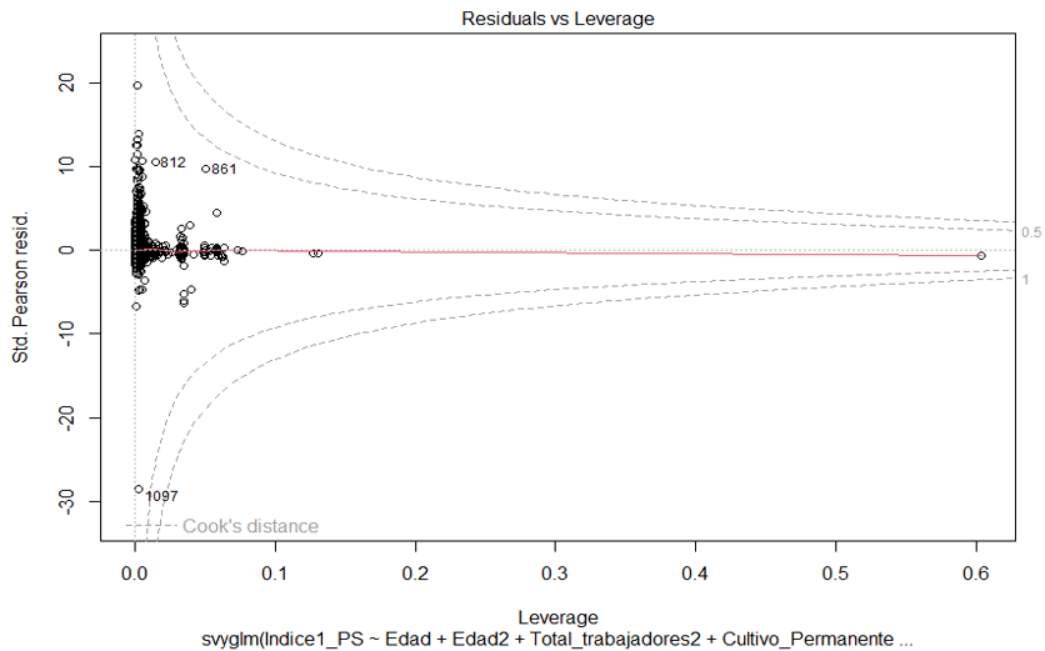
## A.5. Análisis de valores atípicos

Una observación tiene influencia real cuando esta tiene un mayor impacto en el ajuste que el resto de las observaciones. La influencia real afecta la normalidad de los residuos, la significancia de las variables explicativas y la capacidad predictiva del modelo. Usando la distancia de Cook ( $d_i$ ) se detectará si la observación  $i$  ejerce influencia real en el ajuste, para ello se toma en cuenta la distribución F de Fisher.

$$H_o : d_i \geq F, i \text{ presenta influencia real.}$$

$$H_a : d_i < F, i \text{ no presenta influencia real.}$$

**Figura A.2:** Distancia de Cook



**Fuente:** ESPAC (2020)

**Elaborado por:** Los autores

Si bien, en la Figura A.2 se evidencian observaciones influyentes, estas representan menos del 1% de la muestra y, su valor no tiene un impacto significativo para las variables del modelo. Por tal razón, no se procede a eliminarlas y se mantuvieron estas observaciones para el análisis.