



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Facultad de Ciencias Agropecuarias

Carrera de Ingeniería Agronómica

**Caracterización tecnológica de pequeños y medianos productores hortícolas
en las parroquias San Joaquín, Baños y Sayausí del cantón Cuenca provincia
del Azuay**

*Trabajo de titulación previo a la
obtención del título de Ingeniera
Agrónoma.*

Autora:

María Elena Peralta Culcay C.I. 0105338693

Correo Electrónico: mariaelenap96@gmail.com

Director:

Ing. Hugo Alberto Cedillo Tapia C.I. 0301482030

Cuenca - Ecuador

17 de febrero de 2020



RESUMEN

En esta investigación se caracterizó el uso de tecnología agrícola en los aspectos productivos, comerciales y socioeconómicos de los horticultores en las áreas periurbanas de San Joaquín, Baños y Sayausí. Para el efecto, se realizó una zonificación del área y un análisis de cambio de uso de suelo entre los años 2010-2017. Se identificó la situación actual de 198 horticultores: medianos (1000-3000 m²) y pequeños (500-1000 m²), mediante una encuesta. Finalmente se identificó la deficiencia tecnológica con el diagrama de Venn, el mapa de actores clave y la categorización de cinco niveles de deficiencia.

Estadísticamente, los cambios de uso de suelo no fueron significativos, sin embargo, se demuestra cambios en la zona en m², TA (+637,48 m²), ZA (4 850,74 m²) y B (-5 793,81 m²), principalmente la categoría de bosque (B), se observó disminución de su área.

En la encuesta realizada se encontró que, la mayor parte de la producción es comercializada en los mercados locales, la horticultura en esta zona sigue un modelo de producción ancestral, involucrando de forma paulatina tecnologías adicionales. De acuerdo a los resultados obtenidos en un análisis financiero, esta producción aun es rentable (VAN >1, TIR 61%).

Dentro del análisis de los actores clave y el diagrama de VENN, se pudo observar que, los GADs parroquiales son intermediarios entre actor-productor, además, la deficiencia tecnológica se encuentra en el nivel 3 (medio). Es decir, parte de las tecnologías aplicadas ayudan a una estabilidad económica. Aunque, varias son las practicas inadecuadas por falta de conocimiento y asesoramiento.

PALABRAS CLAVES: Agricultura periurbana. Horticultura. Uso de suelo. Diagnóstico base. Diagnostico específico. Zonificación. Transferencia de tecnología. Actores clave.



ABSTRACT

This research characterized the use of agricultural technology in the productive, commercial and socio-economic aspects of horticulturists in the peri-urban areas of San Joaquin, Baños and Sayausí. For this purpose, a zoning of the area and an analysis of land use change between the years 2010-2017 were performed. The current situation of 198 horticulturists was identified: medium (1000-3000 m²) and small (500-1000 m²), through a survey. Finally, the technological deficiency was identified with the Venn diagram, the map of key actors and the categorization of five levels of deficiency.

Statistically, the changes in land use were not significant, however, changes in the area are shown in m², TA (+637.48 m²), ZA (4 850.74 m²) and B (-5 793.81 m²), mainly the forest category (B), a decrease in its area was observed.

In the survey carried out, it was found that most of the production is marketed in local markets, horticulture in this area follows an ancestral production model, gradually involving additional technologies. According to the results obtained in a financial analysis, this production is still profitable (NPV > 1, IRR 61%).

Within the analysis of the key actors and the VENN diagram, it was observed that, the parish GADs are intermediaries between actor-producer, in addition, the technological deficiency is at level 3 (medium). That is, part of the technologies applied help economic stability. Although, there are several inappropriate practices due to lack of knowledge and advice.

KEY WORDS: Periurban agriculture. Horticulture. Soil use. Base diagnosis. Specific diagnosis. Zoning. Technology transfer. Key actors.



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	14
2. OBJETIVOS	16
2.1 Objetivo General (OG).....	16
2.2 Objetivos Específicos (OE)	16
2.3 Pregunta de investigación.....	16
3. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	17
3.1 Cambio de uso de suelo	17
3.1.1 Diagnósticos base y específico	17
3.1.2 Cambio de cobertura y uso de suelo.....	17
3.1.3 Uso de imágenes satelitales en el cambio de uso de suelo	18
3.2 Agricultura Urbana (AU) y Periurbana (APU).....	19
3.2.1 La horticultura	20
3.2.2 Limitantes al crecimiento de los sectores hortícolas	20
3.2.3 La horticultura en el sector periurbano.....	21
3.2.4 Producción hortícola en el Cantón Cuenca.....	21
3.3 Comercialización de productos agrícolas	21
3.4 Cadenas productivas	22
3.5 Uso de tecnología agrícola en los aspectos productivos, comerciales y socioeconómicos de los horticultores.....	23
3.5.1 Innovación y transferencia tecnológica agrícola	24
3.6 Importancia de los actores dentro de la producción	24
4. MATERIALES Y MÉTODOS	26
4.1 Área de estudio	26
4.2 Zonificación del área de estudio.....	28
4.2.1 Diagnostico base.....	28
4.2.1.1 Delimitación política	28



4.2.1.2 Predios catastrales rurales	30
4.2.2 Diagnostico especifico	32
4.2.2.1 Mapa base	32
4.2.2.2 Uso actual del suelo.....	32
4.2.2.3 Cobertura vegetal	35
4.2.2.4 Hidrografía del área de estudio.....	35
4.3 Selección de la muestra	38
4.3.1 Calculo de puntos aleatorios.....	38
4.3.2 Mapa de zonificación	39
4.4 Modelamiento básico de uso de suelo histórico.....	41
4.5 Levantamiento de la información	43
4.6 Determinación de la deficiencia tecnológica.....	43
4.6.1 Identificación de dimensiones e indicadores.....	43
4.6.2 Combinación de los indicadores	44
4.7 Identificación y mapeo de actores.....	45
4.7.1 Propuesta inicial de clasificación de actores (posibles actores).....	45
4.7.2 Identificación de funciones y roles de cada actor.....	47
4.7.3 Análisis de los actores	47
4.7.4 Elaboración de la Matriz del MAC	47
4.8 Análisis de datos.....	48
4.8.1 Cambio de uso de suelo	48
4.8.2 Encuesta a los productores hortícolas	48
5. RESULTADOS	50
5.1 Resultados obtenidos del primero objetivo, cambio de uso de suelo ...	50
5.1.1 Cambio de uso de suelo.....	50
5.1.1.2 Análisis estadístico del cambio de uso de suelo.....	53
5.2 Resultados obtenidos del segundo objetivo, encuesta realizada a los horticultores	53



5.2.1	Análisis socioeconómico	54
5.2.2	Análisis productivo	55
5.2.3	Análisis comercial	61
5.2.4	Análisis tecnológico	62
5.2.5	Análisis financiero	64
5.2.6	Análisis multivariado (ACP).....	66
5.3	Resultados obtenidos del tercer objetivo, deficiencia tecnológica	69
5.3.1	Clasificación de tecnologías blandas y duras	69
5.3.2	Análisis de los actores clave, identificación de las funciones de los actores clave.....	70
5.3.3	Análisis de la encuesta dirigida a los actores	72
5.3.4	Identificación de niveles de poder e interés (Actores clave)	74
5.3.5	Elaboración de la Matriz del MAC.....	77
5.3.6	Análisis del Diagrama de VENN	79
5.3.7	Nivel de deficiencia tecnológica	80
6.	DISCUSIÓN	82
7.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	85
8.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	87
9.	ANEXOS.....	100
	Anexo 1. Estructura de la Encuesta a productores hortícolas	100
	Anexo 2. Estructura de la encuesta dirigida a actores clave	105
	Anexo 3. Inversión Inicial	106
	Anexo 4. Costos de producción	106
	Anexo 5. Flujos de caja de fondos	110



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Áreas Urbanas y Periurbanas en estudio	26
Tabla 2. Comunidades dentro del Área de estudio	28
Tabla 3. Predios catastrales	30
Tabla 4. Uso del suelo	32
Tabla 5. Cobertura Vegetal	35
Tabla 6. Hidrografía de la zona de estudio.....	35
Tabla 7. Cálculo del tamaño de la muestra	38
Tabla 8. Predios a encuestar	39
Tabla 9. Codificación del uso de suelo.....	41
Tabla 10. Clasificación de actores clave	46
Tabla 11. Niveles de empoderamiento.....	47
Tabla 12. Comparación de cambio de uso de suelo	51
Tabla 13. Ingresos mensuales y anuales de las 4 principales hortalizas por Ha.	65
Tabla 14. Costos de producción en 1 hectárea y rendimiento	65
Tabla 15. Flujo de fondos y costo/beneficio	66
Tabla 16. Clasificación de tecnologías blandas y duras.....	70
Tabla 17. Identificación de actores clave	71
Tabla 18 Identificación de los actores para análisis de poder e interés	76
Tabla 19 Matriz del MAC (Mapeo de Actores Clave)	78
Tabla 20 Nivel de deficiencia tecnológica	81



ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1 Tres Estructuras posibles de las Cadenas Productivas	23
Ilustración 2 Mapa de la zona de estudio	27
Ilustración 3 Mapa político	29
Ilustración 4 Mapa predial.....	31
Ilustración 5 Mapa base	33
Ilustración 6 Mapa de uso de suelo	34
Ilustración 7 Mapa de Cobertura vegetal	36
Ilustración 8 Mapa hidrográfico.....	37
Ilustración 9 Mapa de zonificación.....	40
Ilustración 10 Ortofoto 2010	42
Ilustración 11 Imagen Satelital 2017.....	42
Ilustración 12 Índice de nivel de deficiencia tecnológica, dimensiones e indicadores .	44
Ilustración 13 Porcentaje de cambio de uso de suelo	52
Ilustración 14 Cambio de uso de suelo en m ²	52
Ilustración 15 Nivel de cambio de uso de suelo m ²	52
Ilustración 16 Prueba no paramétrica de Friedman.....	53
Ilustración 17 Género del dueño del predio	55
Ilustración 18 Nivel de instrucción escolar.....	55
Ilustración 19 Servicios básicos.....	55
Ilustración 20 Tenencia de la tierra.....	55
Ilustración 21 Vías de acceso a los predios	55
Ilustración 22 Ingresos mensuales	55
Ilustración 23 Predios encuestados.....	57
Ilustración 24 Topografía del terreno.....	57
Ilustración 25 Obras de conservación de suelo	57
Ilustración 26 Tipos de obras de conservación de suelo	57
Ilustración 27 Tipo de análisis de suelo realizado	57
Ilustración 28 Presencia de árboles en la finca	57
Ilustración 29 Preparación del suelo.....	59
Ilustración 30 Fuente de fertilización	59
Ilustración 31 Control de plagas y enfermedades.....	59



Ilustración 32	Uso de pesticidas	59
Ilustración 33	Adquisición de semilla para la siembra	59
Ilustración 34	Método de siembra.....	59
Ilustración 35	Asociación y rotación de cultivos.....	59
Ilustración 36	Tenencia de riego.....	59
Ilustración 37	Frecuencia del cultivo de hortalizas por especie	60
Ilustración 38	Clasificación de hortalizas por su tipo	61
Ilustración 39	Mano de obra	62
Ilustración 40	Destino de producción.....	62
Ilustración 41	Periodo de venta	62
Ilustración 42	Lugar de comercialización.....	62
Ilustración 43	Cambio de sistema de producción	64
Ilustración 44	Medios de información sobre los avances tecnológicos.....	64
Ilustración 45	Mejor método de transferencia tecnológica.....	64
Ilustración 46	Actores clave que apoyan el desarrollo productivo	64
Ilustración 47	Motivos según los productores para no usar nuevas tecnologías	64
Ilustración 48	Capacitación por parte de la Universidad de Cuenca	64
Ilustración 49	Análisis multivariado de los componentes principales (ACP), de las tecnologías en la zona de estudio.	68
Ilustración 50	Parroquias beneficiadas por parte de los actores clave	73
Ilustración 51	Tiempo de apoyo de los actores clave a la comunidad	73
Ilustración 52	Tipo de aporte en las comunidades	73
Ilustración 53	Participantes de los proyectos.....	73
Ilustración 54	Medios de comunicación usados por los actores clave.....	74
Ilustración 55	Percepción de los agricultores	74
Ilustración 56	Método de transferencia tecnológica agrícola	74
Ilustración 57	Identificación de los niveles de poder e interés.....	76
Ilustración 58	Diagrama de VENN sobre los actores clave y su relación a la zona de estudio	80



ABREVIATURAS Y SIMBOLOGIA

AU: Agricultura Urbana

APU: Agricultura Periurbana

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

PDOT: Plan de Ordenamiento Territorial

GADM: Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal

MAE: Ministerio del Ambiente

B: Bosque

TA: Tierras Agrícolas

PF: Plantaciones Forestales

CA: Cuerpos de Agua

OT: Otras Tierras

VAH: Vegetación Arbustiva y Herbácea

ZA: Zona Antrópica

IGM: Instituto Geográfico Militar

QGIS: Sistema de Información Geográfica de software libre

ArcGis: Es un conjunto de productos de software en el campo de los Sistemas de Información Geográfica.

SPSS: Paquete estadístico para Ciencias Sociales

ACP: Análisis de Componentes Principales

MAC: Mapeo de Actores Clave

FF.CC.AA. U de Cuenca: Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Cuenca

GADp: Gobierno Autónomo Descentralizado parroquial

MICPA: Programa de Manejo Integrado de Cuencas para la Protección de fuentes de agua

FONAPA: Fondo Ambiental para la Protección de Agua

CEDIR

APAY: Asociación de productores agropecuarios Yanuncay

SIPA: Sistema de Información Pública Agropecuaria



Cláusula de Licencia y Autorización para Publicación en el Repositorio Institucional

María Elena Peralta Culcay en calidad de autor/a y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "**Caracterización tecnológica de pequeños y medianos productores hortícolas en las parroquias San Joaquín, Baños y Sayausí del cantón Cuenca provincia del Azuay**", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 17 de febrero de 2020

María Elena Peralta Culcay

0105338693



Cláusula de Propiedad Intelectual

María Elena Peralta Culcay, autor/a del trabajo de titulación **“Caracterización tecnológica de pequeños y medianos productores hortícolas en las parroquias San Joaquín, Baños y Sayausí del cantón Cuenca provincia del Azuay”**, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 17 de febrero de 2020

María Elena Peralta Culcay

0105338693



AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer primero a Dios por haberme permitido cumplir uno de mis objetivos profesionales, luego a la Universidad de Cuenca, Facultad de Ciencias Agropecuarias por abrir sus puertas para ser parte de ella durante el tiempo de estudio. Así también a los diferentes docentes que me brindaron sus conocimientos y apoyo en las aulas.

Agradezco a mi director de tesis Ing. Hugo Cedillo Tapia, por la oportunidad de trabajar en este tema, por la paciencia, seguimiento y orientación durante todo el proceso de elaboración de tesis.

Un agradecimiento extendido a los horticultores e instituciones que me apoyaron en la recopilación de información.

Finalmente agradezco a mi familia, amigos y compañeros de carrera, que gracias a su apoyo han aportado positivamente en mi camino profesional.

María Elena Peralta Culcay.



DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo de tesis principalmente a Dios por permitirme realizar uno de los anhelos de vida. A mis padres Gloria y José por su amor, paciencia y comprensión en todos estos años. A mis queridos hermanos: Antonio, Juan, Eduardo, Andrés y Javier, a mis hermanas: Victoria y Teresa por haberme acompañado durante todo el proceso personal y profesional alcanzado.

Finalmente, a todas las personas que me acompañaron en este proceso formativo, aportando oraciones, consejos y conocimientos que me ayudaron a crecer.

María Elena Peralta Culcay



1. INTRODUCCIÓN

Desde la década de los 90 resultan evidentes los cambios significativos producidos en los esquemas de asentamiento de la población mundial (Correa y González, 2019). Es decir, la parte demográfica, uso del suelo y producción conforman un cambio de diversidad socio-territorial (Ramírez y Pértile, 2017). Además, el modelo tecnológico dominante y el sector donde se realiza actividades agrícolas son importantes para los cambios efectuados (Cloquell, Albanesi, De Nicola, Preda, y Propersi, 2005).

Según Rodríguez, (2016), la FAO en el 2005 reportó que, el 49% de la población a nivel universal vive en la zona rural, siendo una de las actividades principales la agricultura, actividad que se ha desarrollado en grande y pequeña escala.

Ricciardi, Ramankutty, Mehrabi, Jarvis, y Chookolingo, (2018), determinan que, la producción agrícola por parte de los pequeños productores contribuyen entre un 44% a un 48% del suministro mundial de alimentos. Esta agricultura se da en tres sectores: rural, periurbana y urbana (Fernández y Vega, 2017; SAGARPA y Inifap, 2015).

Opitz, Berges, Piorr y Krikser, (2016), señalan que, la Agricultura Urbana (AU) y la Agricultura Peri Urbana (APU), producen predominantemente hortalizas y cultivos de alto valor nutricional. Esto se debe a la expansión de las ciudades y el crecimiento poblacional (Clavijo y Cuvi, 2017). Según la FAO, (2017), el Ecuador también presenta AU y APU cercanas a las ciudades en un porcentaje de 58.1%. Lo que impulsa a que estos sectores realicen agricultura.

Para optimizar la producción dentro de AU y APU, Crucido, Papa, y Tita, (2011), determinan diferentes estrategias utilizadas para transferir tecnologías: establecimiento de proyectos de demostración; elaboración de talleres de capacitación; producción y distribución de materiales de información, entre otros. Según Ahmed, Tadeusz, y Piotr, (2015), se han hecho intentos para promover las tecnologías agrícolas y persuadirlos pero es una labor fuerte para los extensionistas.

La adopción de tecnologías es necesaria para aprovechar el crecimiento de la producción. El agricultor puede adoptar tecnología de calidad al adquirir pesticidas (tecnología dura), alterando el sistema basado en conocimientos ancestrales de buenas prácticas agrícolas (tecnologías blandas), como consecuencia, continuará existiendo



una brecha entre el máximo potencial asociado con la nueva tecnología y la productividad real medida en el terreno (Cap y González, 2004).

La agricultura es una de las principales fuentes de empleo e ingresos para el hogar rural ecuatoriano, representando el 30% de la población (Beltrán, 2019). Sin embargo la producción agrícola se encuentra expuesta a la inestabilidad de precios, afectando la economía de los pequeños productores, a pesar de ello su autoconsumo constituye una fuente para la seguridad y soberanía alimentaria (MAGAP, 2016).

En la ciudad de Cuenca, el 95% de la producción de hortalizas, se destina a la comercialización, ésta producción se centra principalmente en el oeste de la ciudad (PDOT Azuay, 2015). Según Alvarado, (2013), en el periurbano-oeste de Cuenca los sistemas de producción hortícola no han sido caracterizados de una forma parcelaria, que permita evaluar la sustentabilidad, además pocos son los estudios realizados en estas áreas con técnicas y metodologías no estandarizadas.

De acuerdo al Plan de Ordenamiento Territorial, PDOT, (2015), la parroquia de San Joaquín se caracteriza por ser una parroquia rural, y por consecuencia, es agro-productiva, al igual que las parroquias de Baños y Sayausí, pero se sabe que la expansión urbana, migración y falta de nuevas tecnologías agrícolas, han llevado a que los productores no cuenten con mejores rendimientos.

El conocimiento ancestral de la parroquia San Joaquín era la base fundamental dentro de los sistemas de producción, que consideraba buenas prácticas de conservación de suelo, manejo y fertilización de terrenos con materia orgánica, etc. (Sotamba y Sánchez, 2013). Sin embargo, en las cuatro últimas décadas, esta situación ha cambiado debido a los requerimientos del mercado (Guamán y Tacuri, 2014).

El objetivo de estudio en esta investigación fue caracterizar el uso de tecnología agrícola en los aspectos productivos, comerciales y socioeconómicos de pequeños y medianos productores hortícolas en las parroquias de San Joaquín, Baños y Sayausí, provincia del Azuay y de esta manera obtener información sobre la forma en que los productores hacen uso de sus recursos “tierra, capital, trabajo” y analizarlas para extraer conclusiones sobre los problemas tecnológicos, sociales, administrativos y económicos que afectan de manera significativa en el desarrollo de la población.



2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General (OG)

- Caracterizar el uso de tecnología agrícola en los aspectos productivos, comerciales y socioeconómicos de pequeños y medianos productores hortícolas en las parroquias de San Joaquín, Baños y Sayausí, provincia del Azuay.

2.2 Objetivos Específicos (OE)

- Zonificar el área de estudio para la construcción de indicadores que manifiesten los sistemas productivos y tecnologías aplicadas por pequeños y medianos productores de las Parroquias San Joaquín, Baños y Sayausí.
- Identificar la situación actual del binomio de producción hortícola y su impacto en el territorio.
- Determinar la deficiencia tecnológica de los pequeños y medianos productores hortícolas de las parroquias San Joaquín, Baños y Sayausí del cantón Cuenca.

2.3 Pregunta de investigación

¿La tecnología agrícola utilizada por los pequeños y medianos productores hortícolas a lo largo del tiempo en las zonas urbanas, periurbanas y extensión rural de las parroquias San Joaquín, Sayausí y Baños ha permitido la optimización del uso de suelo parcelario y ha mejorado los aspectos productivos, comerciales y socioeconómicos?



3. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

3.1 Cambio de uso de suelo

3.1.1 Diagnósticos base y específico

La importancia del diagnóstico base es recoger información con el fin de conocer el área de estudio, sus límites políticos, demográficos, recursos naturales y su estado (Noboa y Rojas, 2000). Mientras que el diagnóstico específico, sirve para orientar sobre los tipos de suelo y uso actual, cobertura vegetal, ríos y quebradas, tenencia de la tierra, con esta información se puede reconstruir el mapa base (Contreras, 2016).

El uso de suelo, demografía, tenencia de la tierra, condiciones edáficas de una zona, cadenas productivas específicas, disponibilidad de gestión, avance urbano sobre tierras productivas entre otros, son los cambios que se evalúan con éstos diagnósticos (Cotler, Sotelo, Domínguez, Zorrilla, Cortina, Quiñones et al., 2007). Estos cambios presentan diferentes ritmos de expansión, es decir, algunos procesos son muy rápidos y otros se manifiestan de manera lenta (Méndez y Pascale, 2014).

3.1.2 Cambio de cobertura y uso de suelo

El cambio de uso del suelo es la modificación antrópica del ambiente natural o naturaleza en ambiente construido como campos de cultivo, pasturas, asentamientos humanos. Los recientes efectos significativos del uso de la tierra incluye crecimiento urbano descontrolado, erosión de suelo, degradación de suelo, salinización, desertificación (AGRORURAL, 2015; MAE, 2013; Gordillo y Castillo, 2016).

El uso del suelo es un elemento imprescindible para la planificación del desarrollo de un territorio, ya que permite planificar y regular las actividades en áreas productivas (PDOT Ríos, 2011). Según el PDOT GADp Baños, (2015), el uso actual de los suelos está determinado por las actividades antrópicas con fines productivos, ya sean de carácter agrícola, pecuario o forestal.

El GADM Cuenca, (2015), para realizar los mapas de uso de suelo en las actualizaciones de los PDOTs, utiliza una categorización estándar, la cual se describe a continuación:

- **Bosque (B):** Esta categoría corresponde a zonas de bosque montano alto, que se encuentran en los flancos de áreas escarpadas que coinciden con los ecosistemas de páramo y bosque alto andino.



- Tierras agropecuarias (TA): Esta categoría corresponde a los espacios cultivados o dedicados a las actividades agrícolas y pecuarias, ya sean de carácter intensivo, anual y permanente.
- Plantaciones forestales (PF): Designados también con el nombre de bosques artificiales, esta categoría está constituida por especies arbóreas sembrados por el hombre con fines de producción, protección y/o conservación del medio ambiente.
- Cuerpos de agua (CA): corresponden a fuentes naturales o realizadas por el hombre cuyo fin es el riego.
- Otras tierras (OT): en estas se incluyen las actividades extractivas y suelo descubierto.
- Vegetación arbustiva y herbácea (VAH): conformada por áreas boscosas, arbustivas y pajonal las mismas que han sufrido intervención antrópica.
- Zona antrópica (ZA): comprende áreas de vías y construcciones.

De acuerdo a los datos generados por el GADM Cuenca, (2015) , en cuanto al uso de suelo utilizado exclusivamente para las actividades agropecuarias en las parroquias de San Joaquín, Baños y Sayausí representan un porcentaje de 9.26%, 11.99% y 7.29% del total del territorio respectivamente.

La cobertura vegetal son aquellas fuentes naturales o artificiales que ayuda al manejo del suelo, siendo importante para mantener la humedad del mismo, evita la perdida violenta de la evaporación, además, que protege al suelo de la erosión, que tiene un fuerte impacto en los terrenos productivos (AGRORURAL, 2015).

De acuerdo al Atlas PDOT Cuenca, (2016), nivel cantonal, Cuenca cuenta con: Áreas naturales: que son espacios de bosque, arbustos y páramo con vegetación nativa que representa el 60% del territorio cantonal. Áreas intervenidas: son los espacios agropecuarios y forestales, con combinación de edificaciones 36,67%. Áreas urbanas: definido las cabeceras parroquiales rurales y el área urbana de Cuenca que ocupa el 2,45% del territorio cuencano.

3.1.3 Uso de imágenes satelitales en el cambio de uso de suelo

La teledetección es una de las técnicas más utilizadas para encontrar cambios en estados fenológicos de la vegetación, cambios en el uso de suelo y de cobertura, entre otros, que sufre la superficie terrestre por diferentes factores ambientales o generados por el hombre (Carrión, 2017).



Los nuevos satélites comerciales ofrecen características como resolución, precisión posicional y tiempo de entrega, aumentando la variedad de posibles aplicaciones, entre estas se encuentra el análisis multitemporal, cuya aplicación sirve para combinar, simular, analizar e integrar imágenes satelitales de una misma área, de diferentes fechas (Alvear, 2018).

Existen varios navegadores como: Yandex, Firefox Developer Edition, Tor Browser, Firefox Versión Normal, Google Chrome y Opera. Navegadores que desarrollaron sus búsquedas a nivel mundial, con el objeto de entregar a la población mapas generados a partir de diferentes imágenes satelitales (Ramirez, 2019). Entre ellos, Yandex, es un buscador utilizado en Rusia y algunos de los países pertenecientes a la antigua Unión Soviética (Plata, 2018). Además, en el año 2012 Yandex lanzó su propio navegador web, **Yandex.Browser**, con disponibilidad de imágenes satelitales (Sánchez, 2019).

La unidad de Sistemas Espaciales de Airbus Defence and Space en España es la empresa líder del sector espacial español. Es un Centro Europeo de Excelencia en Materiales Compuestos, que desde 1966 desarrolla, produce, integra y califica sistemas, instrumentos y subsistemas espaciales para lanzadores, satélites y la Estación Espacial Internacional, la cual genera imágenes satelitales de libre acceso (Carrasco, Blanco, y Soriano, 2018; Herranz, 2015).

3.2 Agricultura Urbana (AU) y Periurbana (APU)

La Agricultura Urbana (AU) y Agricultura Periurbana (APU), son consideradas como modelos de desarrollo, ya que permiten la producción vegetal y animal al contorno y dentro de una ciudad (Oliveira, Camarero, y Bardají, 2014). La AU y APU aprovechan espacios disponibles para la producción de hortalizas de consumo fresco con precios accesibles para los consumidores y ayudan a reducir el impacto ambiental en las ciudades (Rodríguez, 2016).

Además, la AU y APU están relacionadas a la agricultura sostenible, ya que se preocupa en ajustar criterios socio-económicos y ambientales en el entorno (Vázquez, Fernández, y Alfonso, 2017). Es decir, satisface las necesidades de productos y servicios a generaciones presentes y futuras, garantizando la rentabilidad, salud del medio ambiente, equidad social y económica (FAO, 2015a).



La finalidad de la agricultura sostenible es generar la idea de consumir productos alimenticios y medicinales inocuos (Caliz, 2018). En donde, la producción se da optimizando los recursos de espacio, tiempo y mano de obra, además, de ventas de sus excedentes para ayudar a la sostenibilidad económica de sus hogares, al tratarse de alimentos cercanos a la población se evita la adición de costos de transporte (Giacobone, Castronuovo, Tiscornia, y Allemandi, 2018; Mata, 2018).

3.2.1 La horticultura

La horticultura es la ciencia, tecnología, y comercio aplicado a la producción intensiva de cultivos para uso humano, incluyendo frutas, hortalizas y plantas ornamentales (USAID, 2013).

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura define como hortalizas o verduras a aquellos que incluyen algunos frutos (tomates y calabazas), hojas (amaranto y repollo), raíces (zanahorias y nabo) e inclusive tallos y flores: apio y coliflor respectivamente (Barrial, 2017; Paladino et al., 2019). Desde el punto de vista nutricional, las hortalizas son una parte muy importante de la dieta alimentaria; casi todas son ricas en caroteno, vitamina C y contienen importantes cantidades de calcio, hierro, fibra y otros minerales (Hurtado, Sánchez, y Torija, 2008).

En un análisis realizado por Jácome, (2018), indica que, la agricultura en general a excepción de las agroindustrias, se ve afectada en competitividad, equidad y sustentabilidad, esto genera crisis como: caídas de la producción, migración y deterioro de las condiciones económicas, sociales y ambientales del medio rural.

3.2.2 Limitantes al crecimiento de los sectores hortícolas

Las limitaciones se dan básicamente por el cambio del enfoque agrícola por parte de los agricultores minifundistas (Maletta, 2011), además, la sustitución de la tracción animal por la mecánica, genera reducción de horas de trabajo, tierras que antes se utilizaban para pasto fueron reemplazada por cultivos, la arada con mayor intensidad provoca alteraciones en la estructura de los suelos (Martins, 2016).

Según los autores, Cuevas, Masera, y Rodolfo, (2004), describen que, el tamaño de los mercados locales cercanos a las zonas de producción no son significativos para inversión tecnológica. La escasa investigación que se lleva a cabo en estos lugares, los sistemas de comercialización deficientes, actividad predominantemente informal, han generado barreras en el crecimiento productivo (Alvarez, 2019).



La falta de acceso a créditos y seguros de cultivo adecuados, falta de un mejor sistema de extensión, poco acceso a los mercados de alto valor, cambio climático, plagas, enfermedades, y malezas, falta de investigación que trate los problemas regionales, nacionales y locales del sector hortofrutícola, pérdidas en post-cosecha, y sanidad alimentaria (Rodríguez y Meza, 2016). Esta situación ha llevado a que el productor utilice tecnologías extranjeras para mejorar su producción.

3.2.3 La horticultura en el sector periurbano

Los cinturones hortícolas periurbanos, son superficies que ocupan huertas familiares y comerciales que alimentan a la población urbana (Machado et al., 2017). Por lo general, esta producción se realiza a pequeña escala, debido a los altos costos de producción y la falta de ayuda por parte del Estado (Cruz y Rojas, 2017).

La horticultura periurbana tiene el objetivo de disminuir el efecto de las dificultades socioeconómicas, que enfrentan las familias residentes en estas áreas (Hermi, 2011; Toral, López, y Gallardo, 2016). Este beneficio se obtiene gracias a la diversidad de especies que se produce en rotación y/o asociación (Escandón, 2012).

3.2.4 Producción hortícola en el Cantón Cuenca

San Joaquín está caracterizada por la presencia de unidades de producción pequeñas, dedicados al cultivo de una variedad de hortalizas, con fines comerciales (Tapia, 2014). Estos horticultores, han venido modelando un sistema de producción según las condiciones geomorfológicas en las cuales se asientan (Mejía, 2014).

Según Guamán y Tacuri, (2014), las hortalizas que mayormente se producen en la parroquia de San Joaquín y los cuales se ofertan en los mercados y supermercados de la ciudad son alrededor de 18 especies, de las cuales comúnmente se puede observar: lechuga, col, zanahoria, rábanos, remolacha, nabo, cilantro, entre otras.

Además, el mismo autor menciona que en San Joaquín existen aproximadamente 700 familias que se dedican a esta actividad, pero en los últimos años ha ido perdiendo fuerza como actividad principal y se ha convertido en una actividad complementaria.

3.3 Comercialización de productos agrícolas

La comercialización de productos agrícolas va desde la planeación y organización del cultivo hasta la pos-cosecha (Telenchana, 2018). Las actividades comerciales en los territorios rurales dependen del tipo de agricultura (grande, media y/o baja). En



cuanto a los patrones de consumo, la primera fuerza en el mercado global de alimentos es el consumidor, que por cambios en su estilo de vida, realizan selección de alimentos en la dieta (Del Rosario, Morrobel, y Escarramán, 2015; Ferratto y Mondino, 2008).

Hoy en día la agricultura convencional da mejores resultados en la comercialización que la producción orgánica, debido al costo de producción (Artieri y Nicholls, 2012; García, Liber, y Sosa, 2017). La producción orgánica garantiza salud y nutrición, además de mínima contaminación, pero este conocimiento aún no se encuentra al alcance de todos (Saldaña, Marisela, y Pérez, 2017; Vázquez y Pérez, 2017).

En el Ecuador, la comunidad campesina es la principal fuente de alimentación, aunque la comercialización de estos sectores presenta tendencia a precios bajos (Hidalgo, Lacroix, y Román, 2013). La venta de sus productos directamente al consumidor se ve afectado por la falta de espacios públicos (Lacroix y Cheng, 2014).

El mercado ecuatoriano para la comercialización de frutas y legumbres se viene presentando fundamentalmente a través de personas informales (Telenchana, 2018). En Cuenca, la producción de hortalizas es vendida en su mayoría en mercados minoristas, como mercados municipales y ferias abiertas (Chiriboga y Arellano, 2004).

3.4 Cadenas productivas

Una cadena productiva puede definirse como un conjunto de agentes económicos y actores clave relacionados en el proceso de producción hasta llegar al mercado (Macias, 2018). Las cadenas agro-productivas tienen como objetivo la seguridad alimentaria, y está relacionada a instituciones conocidas como actores que se presentan en las diferentes etapas de producción (Scott, 2014; Simanca, Montoya y Bernal, 2016; Reyes, 2018).

De acuerdo a la [Ilustración 1](#), existen tres niveles de cadenas productivas. En el nivel 1 la cadena es corta y directa hasta llegar al consumidor. En la cadena productiva nivel 2, parte de la producción se destina a la agroindustria, generando productos derivados. En el nivel 3, la producción se divide a diferentes destinos, hasta llegar a un consumidor local o externo.

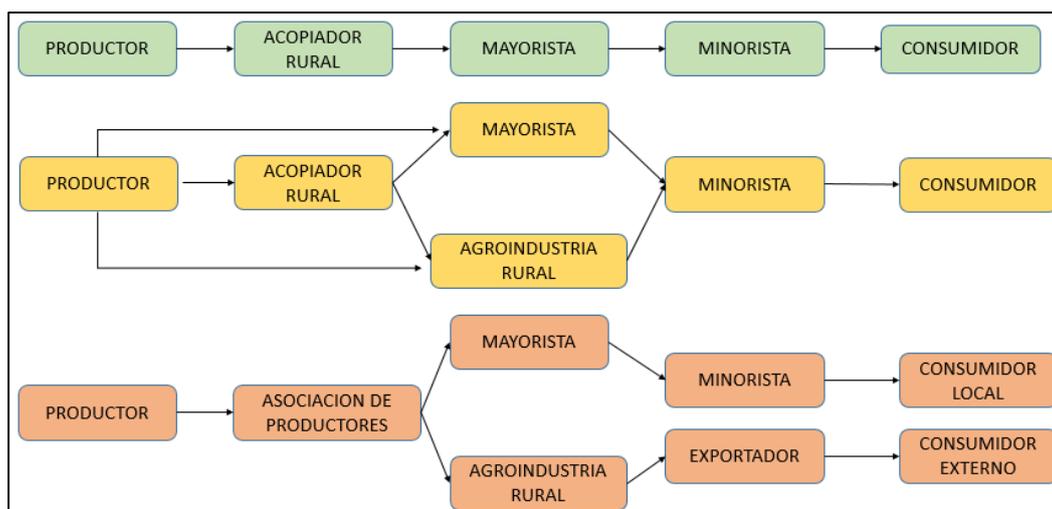


Ilustración 1 Tres Estructuras posibles de las Cadenas Productivas

Fuente: MAG, (2006)

Elaboración: María Peralta. 2019

3.5 Uso de tecnología agrícola en los aspectos productivos, comerciales y socioeconómicos de los horticultores

La capacidad de los pequeños productores en adoptar y aplicar las tecnologías hortofrutícolas mejoradas dependerá de un entorno general propicio y del sistema de adaptación que tiene el país para la innovación, inversión, producción y comercialización de cultivos hortofrutícolas (Rodríguez, Heredia, y Kindelán, 2017).

Una forma de aumentar los ingresos de los establecimientos y comercios rurales es brindar asistencia a los pequeños productores con el fin de que participen en las cadenas de valor hortícolas, mejorando la producción y el manejo post-cosecha, dar un valor agregado a los productos, y facilitando la comercialización de los mismos (Arvizu, Moreno, Martínez, Benítez, y Flores, 2015; FAO, 2016).

En la última década, es visible la ampliación o incremento de la diversificación de actividades en el sector rural, esto se da por la ejecución de actividades adicionales con el fin de mejorar los ingresos familiares (Mora Rivera y Cerón Monroy, 2015; A. Machado, de Souza, Vasconcelino, y Witmann, 2017). En el Ecuador la economía de los hogares rurales se distingue por la aplicación de varias actividades relacionadas a la producción, dentro de las 10 más destacadas están: producción agrícola, ganadera, explotación de recursos naturales y la provisión de servicios, lo cual ayuda a generar ingresos (Beltrán, 2019).



Los objetivos de la Sierra Ecuatoriana ha sido obtener una fuerte de ingresos adicional y reducir la pobreza de los hogares rurales, por lo cual ha evolucionado en procesos de transformación de los productos agropecuarios (Sanmartín, 2016). La diversificación de fuentes hoy en día es una estrategia que impulsa a los productores a optar por nuevos sistemas que mejoran su calidad de vida (Araujo, 2014).

3.5.1 Innovación y transferencia tecnológica agrícola

El concepto de transferencia tecnológica, se basa en generar, transmitir y consolidar conocimientos que influyen en los resultados de una actividad humana productiva (Semenov, 2006; Gutiérrez, Calle, y Agudelo, 2018; Dermeval, 2018). La innovación tecnológica agrícola lo que busca es obtener ventajas competitivas, mejorar calidad e incrementar la productividad, así como con el desarrollo de nuevos productos para satisfacer exigencias económicas, sociales y ambientales en una dinámica sustentable (FAO, 2015b; CEPAL, FAO, y IICA, 2017).

Varios estudios demostraron que los procesos de la transferencia de tecnología agrícola, se enfocan en metodologías modernas de producción, mecanización, abonos, fertilizantes y pesticidas, evolución de nuevas variedades de semillas, industrialización y comercio. Esto se realiza desde los centros de investigación hacia los agricultores para convencerlos de que adopten estas técnicas con el fin de evocar el desarrollo agrícola y elevar su nivel económico (Sunding y Zilberman, 2000; Mondal y Basu, 2009; Pense, 2013; Raidimi y Kabiti, 2017).

En un análisis realizado sobre la agricultura multifuncional se concluye que la agricultura multifuncional ha sido comúnmente reconocida en áreas periurbanas, un fenómeno que incluye una gran variedad de actividades y enfoques de diversificación dentro del contexto de las funciones ambientales, sociales y económicas de la agricultura. Sin embargo, no todas las oportunidades multifuncionales se están desarrollando plenamente si se tiene en cuenta la gran y creciente demanda urbana de bienes y servicios (Saavedra, 2013; Zasada, 2011).

3.6 Importancia de los actores dentro de la producción

Los actores clave se definen a personas naturales, grupos u organizaciones gubernamentales o no gubernamentales que tienen como objetivo apoyar un proyecto o un programa social, de forma positiva (Blum y FAO, 2015; Bojórquez y Guadarrama, 2017). Una articulación entre organizaciones permitirá una gestión más participativa ya



que vincula economía, política, sociedad y cultura en el desarrollo de actividades productivas (Sosa, 2012; IICA, 2015; Jiménez, Díaz, y Rojas, 2019).

El rol y las funciones de los actores pueden modificarse al paso del tiempo, por los avances tecnológicos, nuevos actores, etc. Motivo por el cual el mapeo de actores debe ser actualizado con frecuencia (Trejos. R, Pomareda, y Villasuso, 2004; Tapella, 2007).

Estudios empíricos rescatan que los actores involucran a agricultores, agroindustrias, organizaciones, entre otros a los procesos de innovación. Los actores identifican las oportunidades, el acceso a los recursos con el fin de desarrollar actividades e intercambiar conocimientos y saberes (OECD, 2014; Aguilar, Martínez, Aguilar, Santoyo, Muñoz y García, 2016; Rodríguez, Ramírez, Aguilar, y Aguilar, 2016).

El seguimiento de patrones extranjeros ha deteriorado la matriz productiva ecuatoriana, además, del poco presupuesto invertido para Investigación y Desarrollo (I+D), actualmente, la inversión pública para tecnología se ve destinada a grandes empresas (importación), promoviendo la acumulación desigual del capital e imposibilitando el desarrollo de la producción nacional (Eras, 2014; Ramirez, Ruilova, y Garzón, 2015; Pineda, Duarte, Ponce, Mosquera, y Huaca, 2016).

Para conocer el nivel de involucramiento de los actores se realiza el mapeo de actores clave (MAC), conocido también como socio-dramas, donde se identifica quienes son los actores claves que intervienen en una iniciativa, además se identifica y analiza sus intereses, su importancia e influencia sobre los resultados de una intervención (Gutiérrez, 2007; Ferreyra, 2011).

Además, otro método de representar a los actores clave es el diagrama de Venn, el cual sirve para identificar y representar de forma resumida las relaciones e importancia de las instituciones hacia la comunidad (Holland, Dani, y Poulsen, 2005). Para ilustrar a los componentes (instituciones y comunidad) utiliza círculos los cuales se vinculan de acuerdo a la relación existentes entre estas (Acunzo, Pafumi, Torres, y Tirol, 2016).

La innovación tecnológica, se observa como un proceso que contribuye al desarrollo socio-económico de la sociedad. Además, el proceso de innovación que se genera es resultado de la interacción entre las competencias desarrolladas, el aprendizaje que se va desarrollando y los conocimientos del mercado presente y futuro, en donde el productor comercializa (M. Romero, Rébori, & Camio, 2010).



4. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Área de estudio

El estudio se realizó en los sectores periurbanos y urbanos de tres parroquias que integran el oeste del Cantón Cuenca, provincia del Azuay. Siendo las parroquias de Sayausí, San Joaquín y Baños.

Sayausí cuenta con una superficie total de 31 573,57 ha. (GAD Sayausí, 2017). San Joaquín dispone de una superficie de 21 007,61 ha (PDOT, 2015). Mientras que Baños cuenta con una superficie total de 22 029,5 ha (PDOT GADPR Baños, 2015). Según el GADM Cuenca, (2015), entre las tres parroquias cuentan con un área total de urbano y periurbano de: 1 268,01 ha. Ver **Tabla 1.**

Tabla 1. Áreas Urbanas y Periurbanas en estudio

Área de estudio	ha
Área Urbana	535,11
Área Periurbana	732,90
Predios cercanos	1 537,70
Área total	2 805,71

Fuente: Geoportal SIGTIERRAS. 2018
Elaboración: María Peralta. 2019

El área de estudio total fue de 2 805,71 ha, el cual está limitado al Norte por la zona rural de la parroquia Sayausí, al Sur con la Parroquia de Turi y la zona rural de Baños. Mientras que al Este colinda con la Ciudad de Cuenca, y al Oeste con la zona rural de San Joaquín. Ver **Ilustración 2.**

4.2 Zonificación del área de estudio

La zonificación del área de estudio se realizó mediante un diagnóstico base y un diagnóstico específico, utilizando la información secundaria de la cartografía generada por el IGM, MAE, INEC, Municipio de Cuenca y SIG TIERRAS.

El diagnóstico base se elaboró mediante los mapas temáticos como: mapa político y mapa catastral, de acuerdo a la metodología de planificación territorial generada por Soms y De la Torre, (2006) y Noboa y Rojas, (2000). Además, se realizó un diagnóstico específico donde se elaboró: el mapa base, uso actual del suelo, cobertura vegetal, hidrológico y de zonificación.

4.2.1 Diagnóstico base

4.2.1.1 Delimitación política

El estudio fue realizado en las zonas urbanas y periurbanas de las tres parroquias. Sayausí cuenta con 9 comunidades que se encuentran en AU y APU, San Joaquín tiene 22 comunidades urbanas y periurbanas, mientras que en la parroquia de Baños presenta 11 comunidades, entre urbanas y periurbanas. En la **Tabla 2** y en la **Ilustración 3**, se presenta estas comunidades.

Tabla 2. Comunidades dentro del Área de estudio

Parroquia	Comunidades		
Sayausí	La Libertad	Los Ramales	Buenos Aires
	Centro parroquial	Gulag	San Miguel
	San Vicente	Corazón de Jesús	Bellavista
San Joaquín	Chugchuguzo	Francisco Xavier	Centro parroquial Balzay alto Cañaro Santa Teresita Pinchizana bajo Pinchizana alto Tutupamba
	Medio ejido	Barabón chico bajo	
	La inmaculada	Cruz verde	
	Juan Pablo	San José	
	Chacarrumi	Cristo del Consuelo	
	Liguia	Las Palmas	
	Florida	Balzay Bajo	
Baños	Barabón chico alto	Cabecera parroquial	Unión alta
	Narancay	Guadalupano	Misicata
	Nero	Unión baja	Huizhil
	Uchugloma	Misicata centro	
	Baños centro		

Fuente: PDOT Azuay 2015

Elaboración: María Peralta. 2019

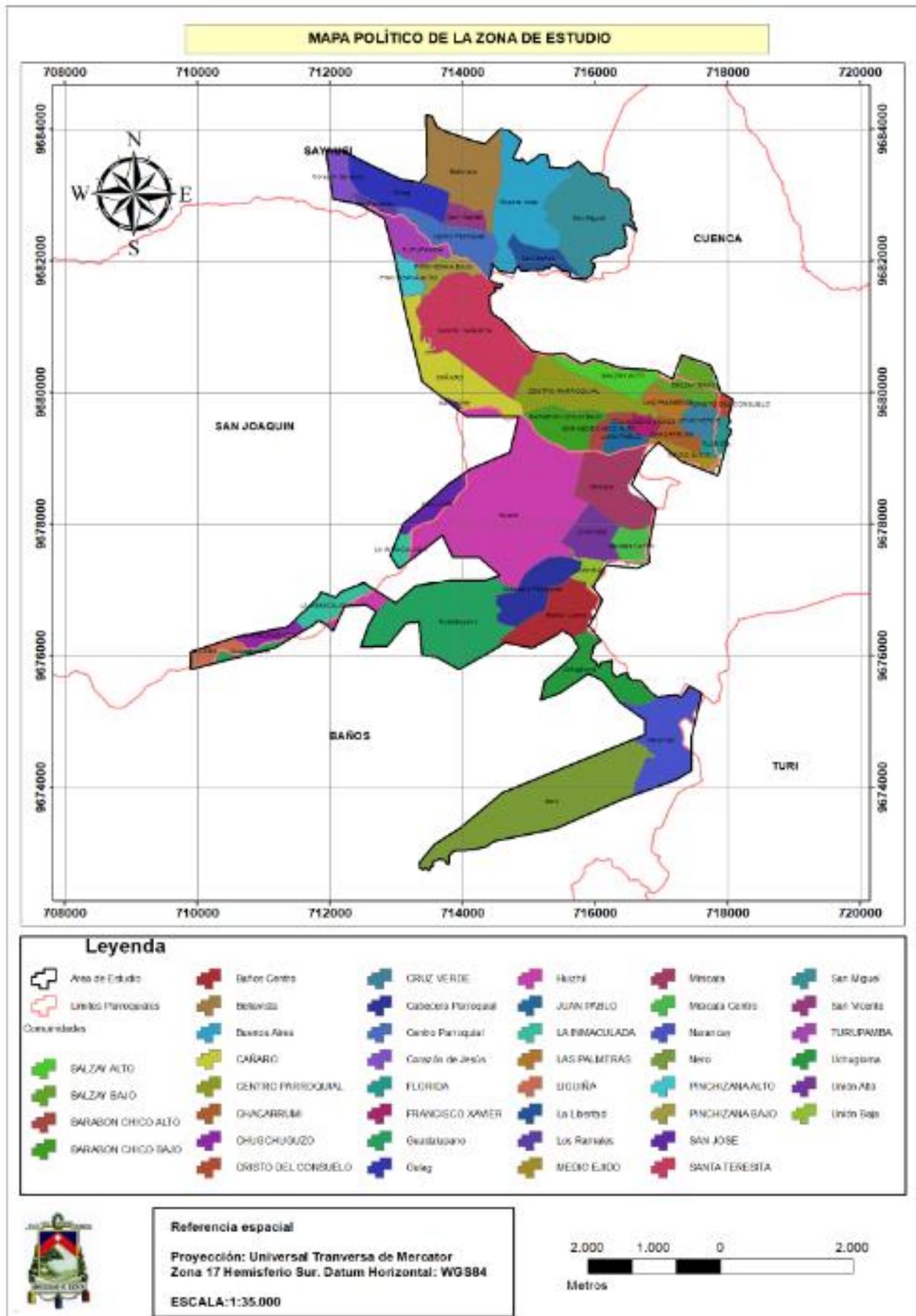


Ilustración 3 Mapa político
 Fuente: PDOT Azuay. 2015
 Elaboración: María Peralta. 2019



4.2.1.2 Predios catastrales rurales

Son los predios dedicados a la producción hortícola que se encuentran registrados en la Ilustre Municipalidad de Cuenca, departamento de Avalúos y Catastros en el año 2015. Ver [Ilustración 4](#).

En el área de estudio se encuentran registrados un total de 6 268 predios, cuya área va desde 500 m² a 3000 m². Rango que se determinó para este estudio.

De los cuales mediante una clasificación realizada en el programa ArcGIS, se determinó un total de 3340 predios pequeños, su área va desde 500 a 1000 m². Mientras que los predios clasificados en el mismo programan como medianos, van desde 1000 a 3000m². Como se muestra en la [Tabla 3](#).

Tabla 3. *Predios catastrales*

Parroquia	Clasificación de predios		Predios totales
	Pequeños	Medianos	
Sayausí	940	942	1882
San Joaquín	1094	947	2041
Baños	1306	1039	2345
Predios totales	3340	2928	6.268

Fuente: Ilustre Municipalidad de Cuenca. 2015
Elaboración: María Peralta. 2019

Mapa predial rural

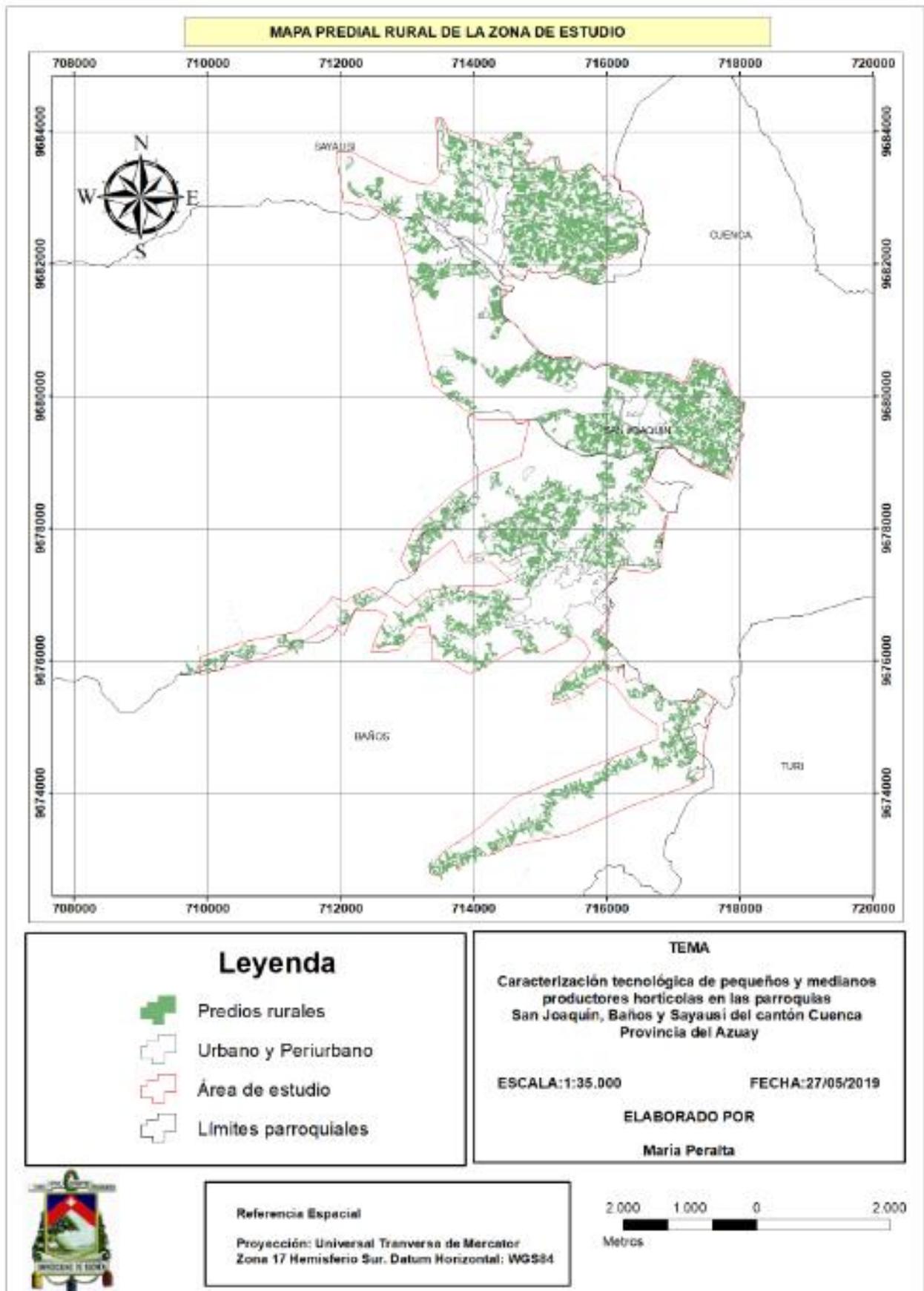


Ilustración 4 Mapa predial

Fuente: Ilustre Municipalidad de Cuenca. 2015

Elaboración: María Peralta. 2019



4.2.2 Diagnostico especifico

4.2.2.1 Mapa base

El mapa base sirvió como mapa de referencia, para generar este mapa primero se realizó un corte del shapefile de las comunidades, vías de acceso, ríos y quebrada que se encuentran dentro del área de estudio, estas capas se encuentran disponibles en formato shapefile en el Municipio de Cuenca. Además, se superpuso la ortofoto de Cuenca del año 2010. Ver [Ilustración 5](#).

4.2.2.2 Uso actual del suelo

La información del uso actual del suelo fue obtenida del PDOT Azuay, (2015), esta información se encuentra actualizada para el año 2015. Ver [Ilustración 6](#). Dentro de la zona de estudio que representa 2 805,71 ha, se registraron diecisiete clases. Datos que se presentan en la [Tabla 4](#).

Tabla 4. *Uso del suelo*

CLASE	Área (ha)	CLASE	Área (ha)
Área Industrial y Comercial	0,02	Pastizal Cultivado	139,85
Agua Artificial	0,15	Cultivo de Ciclo Corto	284,41
Área Quemada	0,18	Área Urbana Discontinua	370,29
Cuerpo de Agua Natural	0,70	Arbustos	387,56
Otros Cultivos	0,92	Pastizales	624,33
Paramo sobre Roca	4,15	Bosque Natural	953,42
Desnuda	4,77	Ríos	10,96
Pastizal	4,77	Caminos	17,53
Suelo Degradado	6,93		
TOTAL			2 805,71

Fuente: PDOT Azuay. 2015

Elaboración: María Peralta. 2019

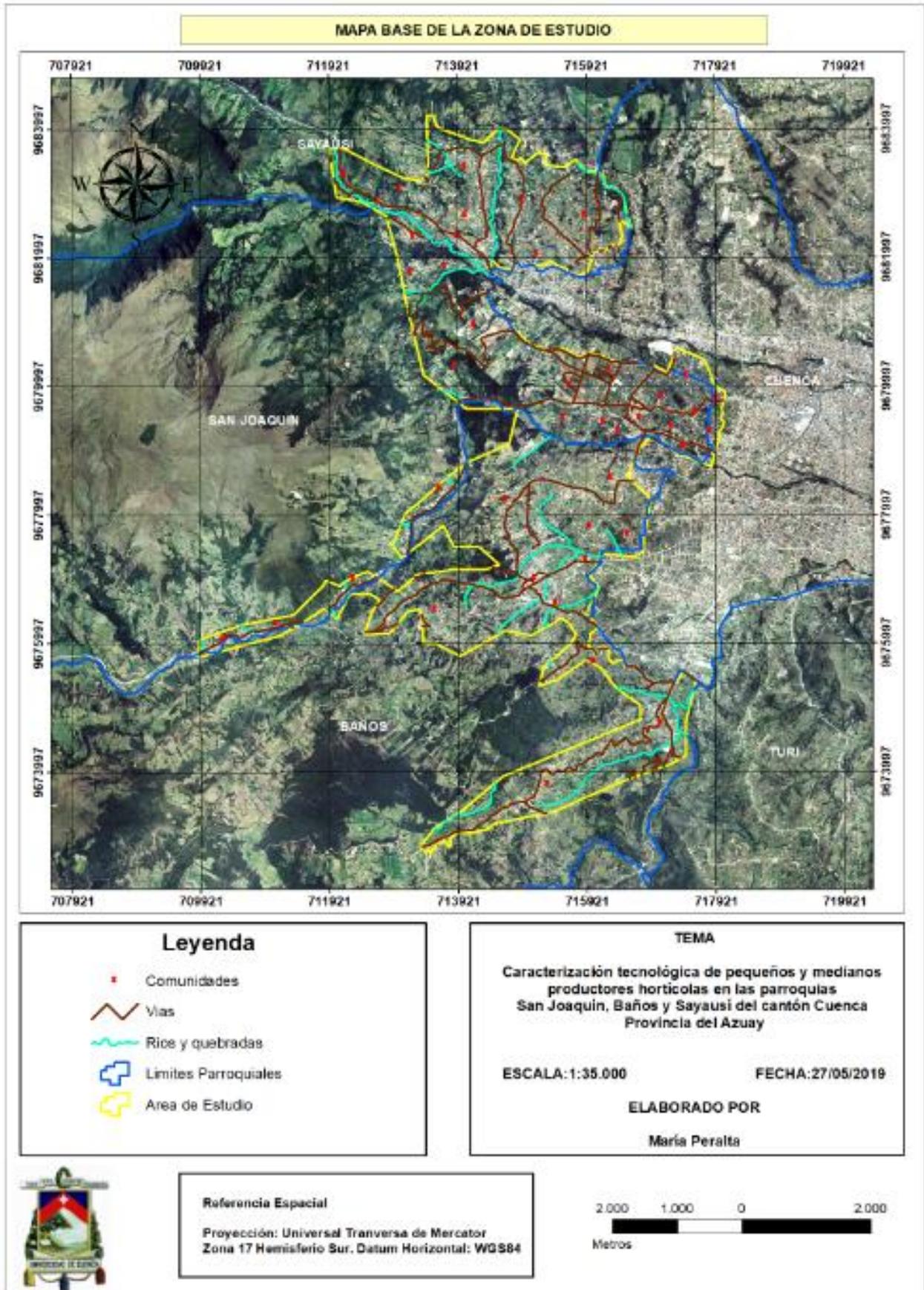


Ilustración 5 Mapa base
Fuente: PDOT Azuay, 2015
Elaboración: María Peralta. 2019

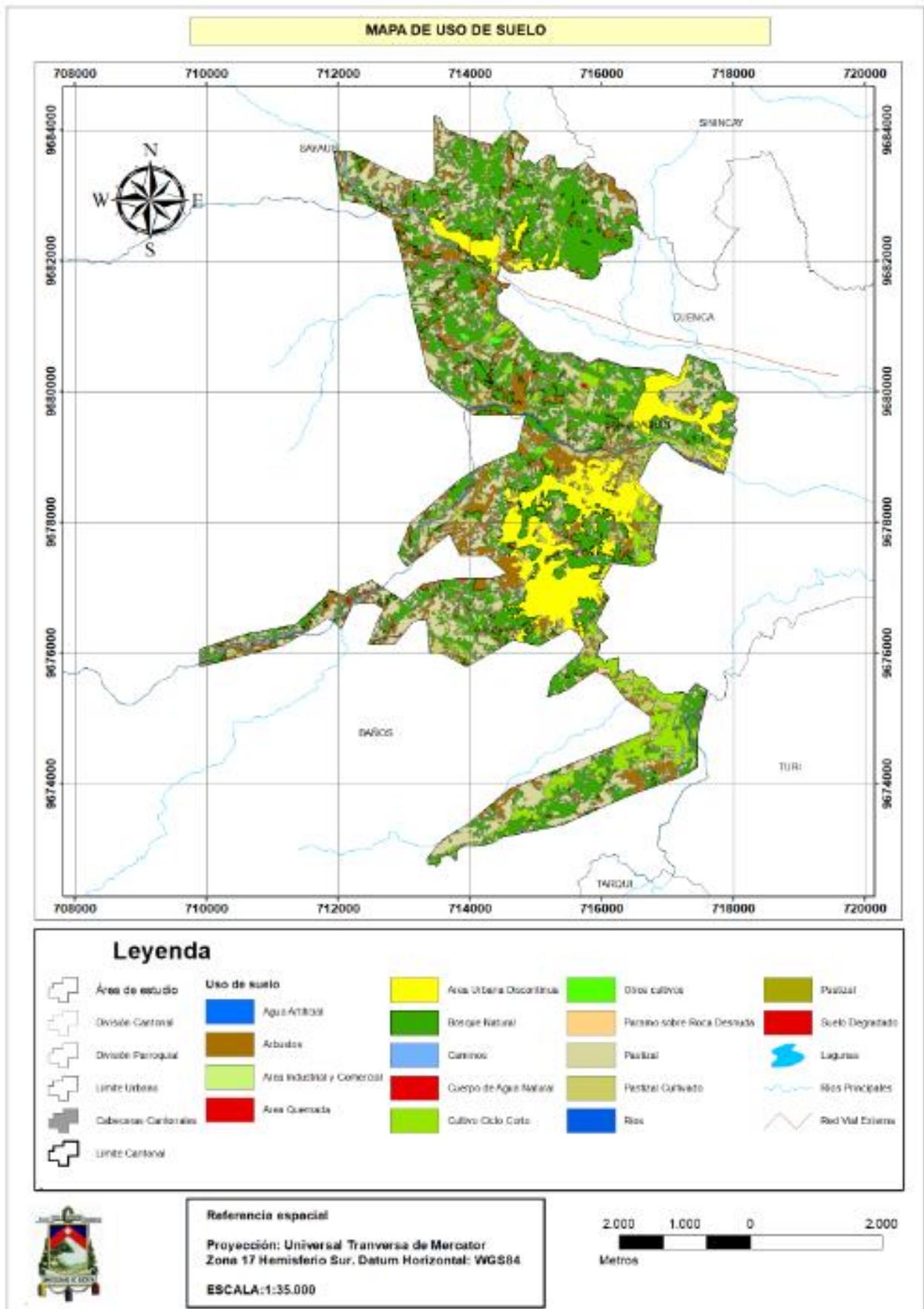


Ilustración 6 Mapa de uso de suelo
 Fuente: PDOT Azuay. 2015
 Elaboración: María Peralta. 2019



4.2.2.3 Cobertura vegetal

El shape de la cobertura vegetal fue descargada del Geoportal del SIGTierras. Esta información fue actualizada en el año 2015. Ver [Ilustración 7](#). En la **Tabla 5** se presenta la categorización y el área en Hectáreas de la cobertura presente en la zona de estudio.

Tabla 5. Cobertura Vegetal

Cobertura	Área (Ha)	Cobertura	Área (Ha)
Área poblada	1 330,45	Infraestructura antrópica	44,08
Bosque nativo	0,15	Pastizal	976,51
Cuerpo de agua	18,3	Plantación forestal	313,78
Cultivo	27,36	Vegetación arbustiva	93,79
Erial	1,28		
	Total		2 805,71

Fuente: Geoportal SIGTIERRAS. 2015
Elaboración: María Peralta. 2019

4.2.2.4 Hidrografía del área de estudio

La hidrografía permite conocer los ríos principales, secundarios y quebradas que se intersectan en el área de estudio como se muestra en la [Ilustración 8](#). A continuación, en la **Tabla 6** se presenta los ríos y quebradas descritos en el PDOT del Azuay, 2015.

Tabla 6. Hidrografía de la zona de estudio

Ríos principales	Ríos secundarios	Quebradas
Tomebamba	Amarillo	Bisipungu
Yanuncay	Culebrillas	Cañaro
	Mazán	Cusquín
	Minas	Huizhil
	Narancay	Llhuíña
	Pinchisana	Shihuín
	Tarqui	Talanquera

Fuente: PDOT Azuay, 2015
Elaboración: María Peralta. 2019

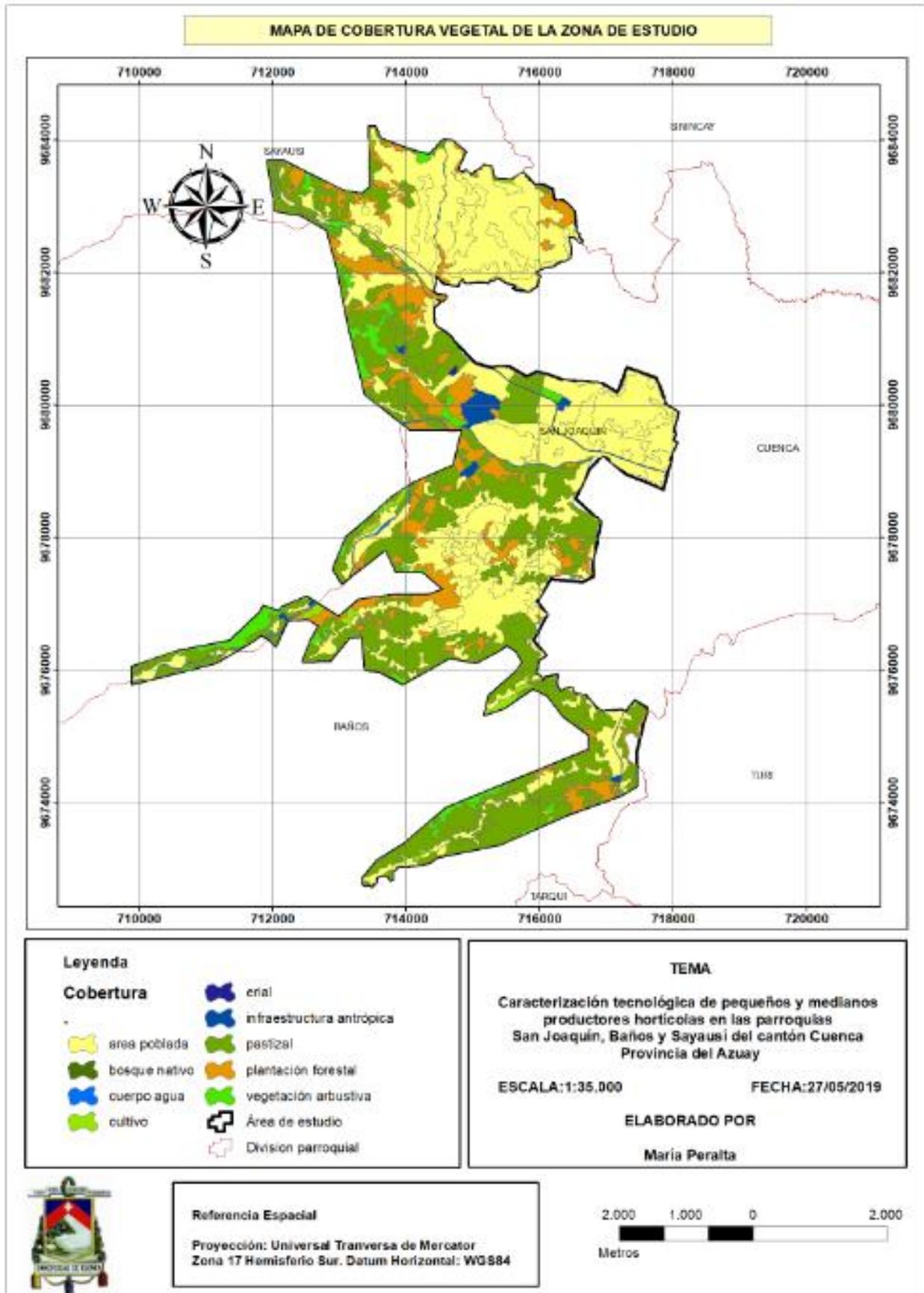


Ilustración 7 Mapa de Cobertura vegetal
Fuente: Geoportal SIGTIERRAS. 2015
Elaboración: María Peralta. 2019



4.3 Selección de la muestra

4.3.1 Calculo de puntos aleatorios

Para la selección de la muestra los predios hortícolas fueron estratificados de acuerdo a la metodología expuesta por Delgado, (2009), en donde se determinó 3 estratos según su área de producción hortícola; mismos que se clasificaron de la siguiente manera: Grandes (>3 000 m²), Medianas (1 000-3 000 m²) y Pequeñas (500-1 000 m²). Siendo el objetivo de esta investigación obtener información de medianos y pequeños productores hortícolas.

Una vez estratificados los predios se procedió a definir el área de muestreo, en donde según el Geoportal Municipio de Cuenca, (2015), en el área urbana y periurbana de las tres parroquias se encuentran registrados un total de 6 268 predios entre medianos y pequeños productores.

La selección del tamaño de la muestra poblacional a encuestar se determinó mediante el método de Muestreo aleatorio simple con población finita establecido por Anderson, Sweeney, y Williams, (2008).

Para calcular el tamaño de la muestra se utilizó la fórmula generada por ASEDESTO:

Tabla 7. Cálculo del tamaño de la muestra

n= Tamaño de la muestra que deseamos conocer	N= 6 269
N=Tamaño conocido de la población	Z= 95% (1.96)
Z= Nivel de confianza	e= 3% (0.03)
e= Margen de error	p= 95%
p= Probabilidad de éxito	q= 5%
q= Probabilidad de fracaso	
$n = \frac{Z^2}{e^2 * (N - 1) + (Z^2 * p * q)} \quad n = \frac{1,96^2}{3\%^2 * (6.269 - 1) + (1,96^2 * 95\% * 5\%)}$	
n=198	

Fuente: ASEDESTO, Guatemala.



De acuerdo a la fórmula utilizada en este estudio se determinó un total de 198 puntos a encuestar entre medianos y pequeños predios hortícolas, ubicados en el periurbano y urbano de las tres parroquias. Al tratarse de un muestreo aleatorio simple con población finita se generó los 198 puntos en el programa QGIS, obteniendo las coordenadas de los puntos a encuestar.

Después de ejecutar el programa se pudo observar que se generó 74 puntos en los predios pequeños y 124 puntos en los predios medianos dentro del polígono de estudio. En **Tabla 8**, se describe la clasificación de los predios a encuestar.

Tabla 8. *Predios a encuestar*

Predios	Clasificación de predios		Predios totales
	Pequeños	medianos	
Predios Totales	3 340	2 928	6 268
Predios a encuestar	74	124	198

Fuente: Ilustre Municipalidad de Cuenca. 2015
Elaboración: María Peralta. 2019

4.3.2 Mapa de zonificación

El mapa de zonificación fue el mapa que se llevó a campo, este contenía los puntos a encuestar dentro de las zonas periurbanas. Ver [Ilustración 9](#).

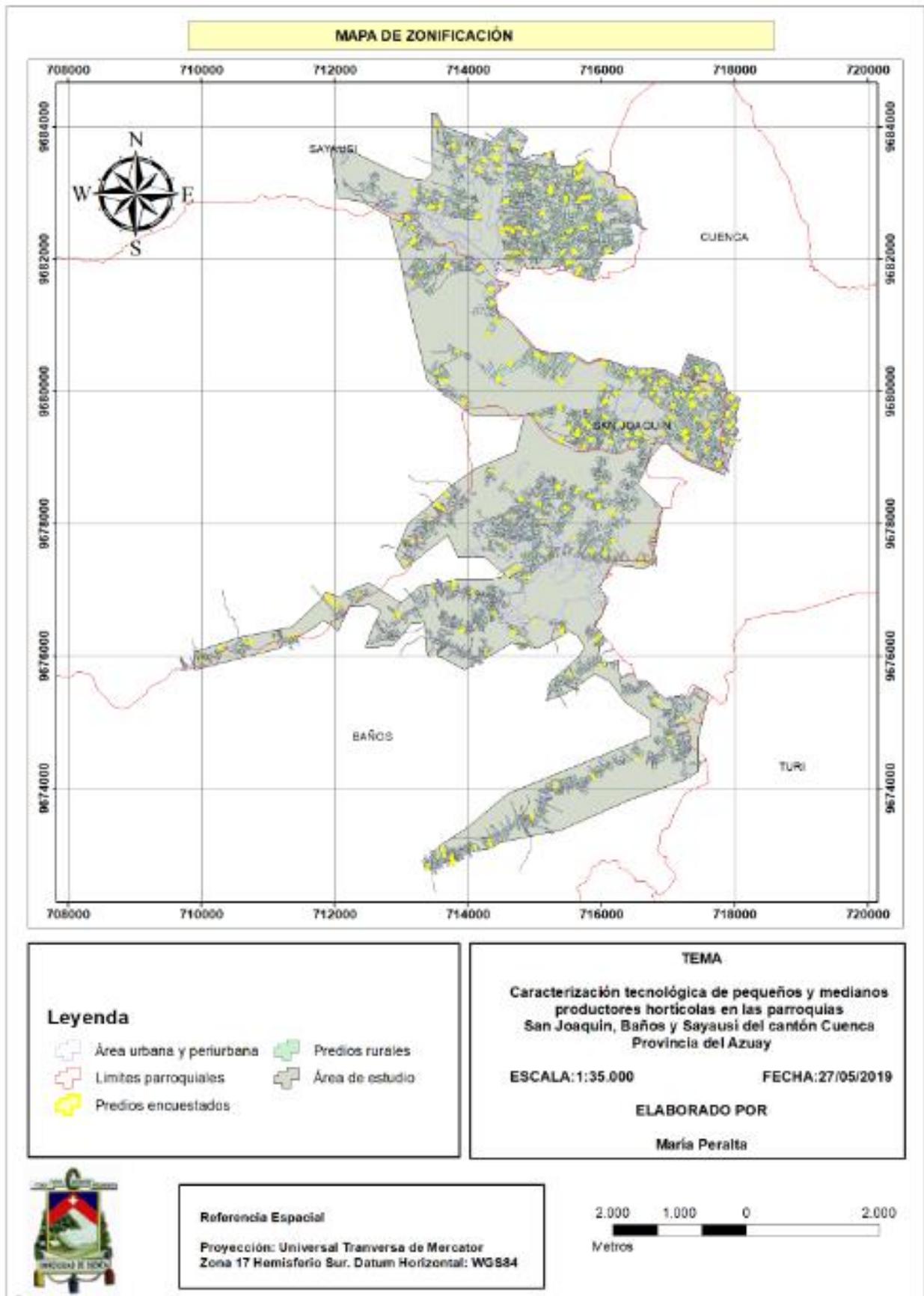


Ilustración 9 Mapa de zonificación
Fuente: Ilustre Municipalidad de Cuenca. 2015
Elaboración: María Peralta. 2019



4.4 Modelamiento básico de uso de suelo histórico

El modelamiento se realizó digitalizando todos los predios encuestados, este procedimiento se llevó a cabo en el programa ArcGis. Para lo cual primero se descargó una imagen satelital de la plataforma de SASPlanet, que es una de las herramientas para descargar mapas temáticos provenientes de principales proveedores de servicios de mapas e imágenes satélite. De SASPlanet se utilizó la imagen disponible de Airbus DS del año 2017, disponible en el navegador Yandex.Maps.

Luego, los predios en estudio y la ortofoto del 2010 (*Ilustración 10*) se cargaron en el programa ArcGis, y se digitalizó en cada predio los elementos que se observaron categorizando de acuerdo a los códigos del PDOT del cantón Cuenca. Lo mismo se realizó en la imagen descargada de Airbus DS (*Ilustración 11*), del año 2017. En la **Tabla 9** se presenta los códigos que se utilizaron.

Tabla 9. Codificación del uso de suelo

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
ZA	Zonas Antrópicas
B	Bosque
CA	Cuerpos De Agua
OT	Otras Tierras
PF	Plantaciones Forestales
TA	Tierras Agrícolas
VAH	Vegetación Arbustiva y Herbácea

Fuente: GADM Cuenca, (2015)
Elaboración: María Peralta. 2019

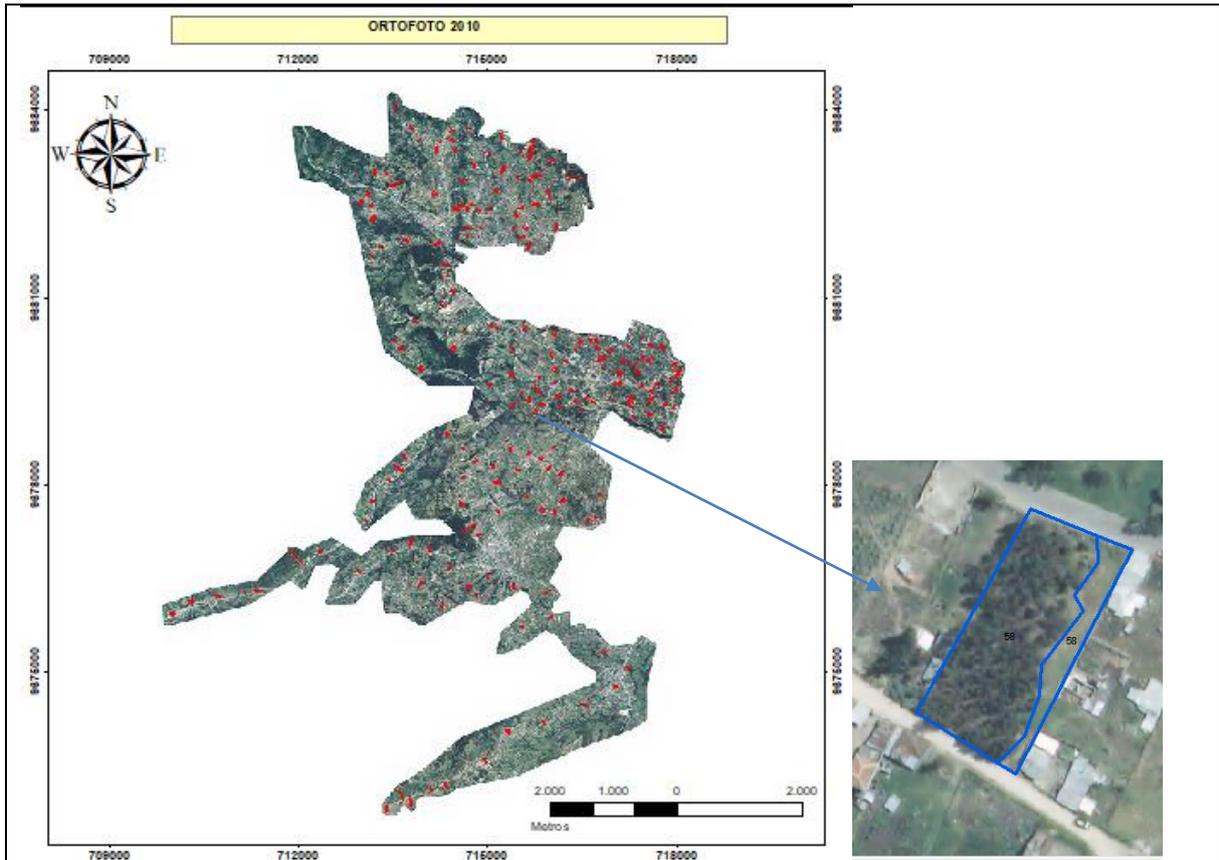


Ilustración 10 Ortofoto 2010
Fuente: GADM, 2010
Elaboración: María Peralta, 2019

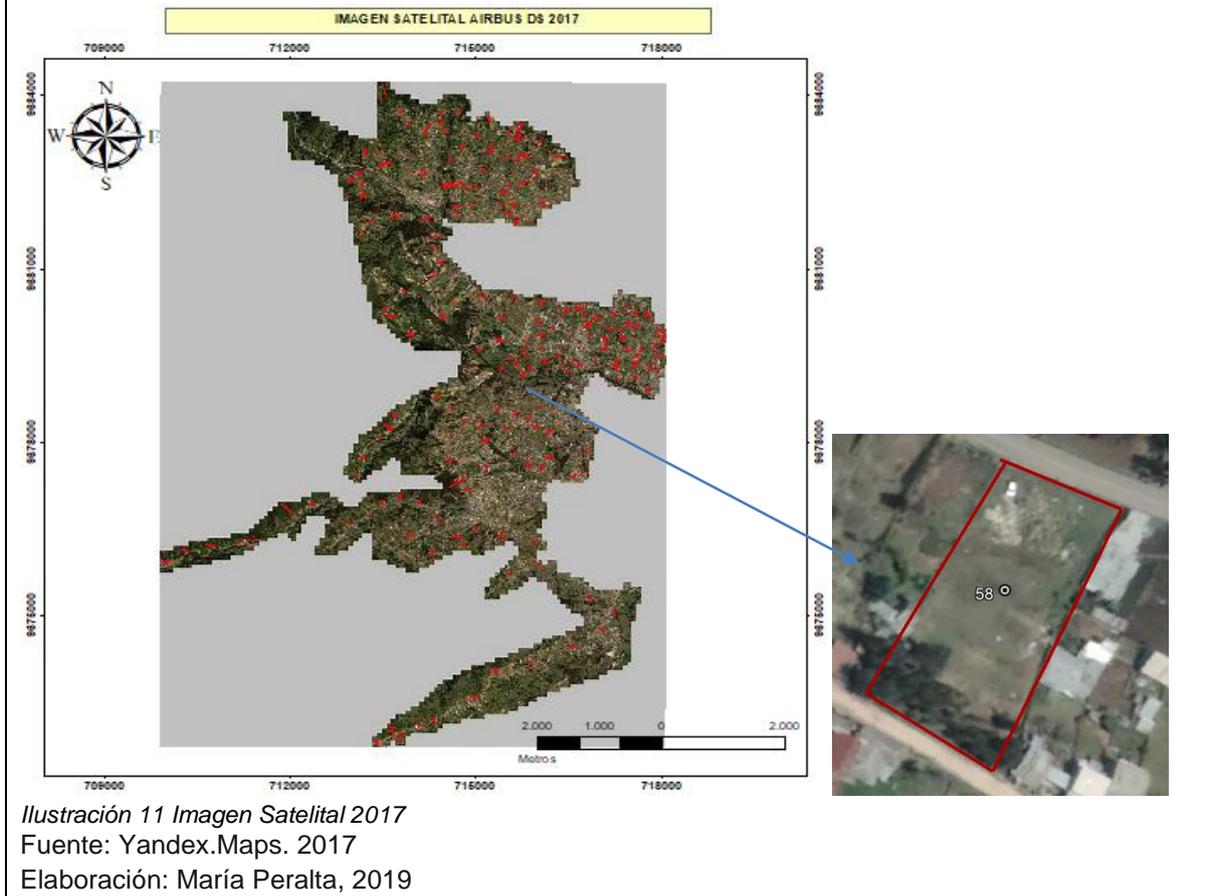


Ilustración 11 Imagen Satelital 2017
Fuente: Yandex.Maps. 2017
Elaboración: María Peralta, 2019



4.5 Levantamiento de la información

Para la identificación de la situación actual del binomio de producción hortícola se aplicó una encuesta estructurada en base a la guía del diseño de encuestas elaborado por el CIMMYT, (1993) ([Anexo 1](#)) su finalidad fue obtener información sobre la parte social, económica, ambiental y transferencia tecnológica. También se consideraron aspectos como: datos generales, ámbito institucional y empresarial, manejo de suelo, manejo de cultivo, comercialización, manejo de plagas y enfermedades, manejo del agua, manejo forestal y ambiental, además del cambio de sistema de producción (pecuario-agrícola), forma de adopción tecnológica, fuentes de información de transferencia de tecnología, calificación de la transferencia de tecnología, y por último el nivel de beneficio (alta o baja)

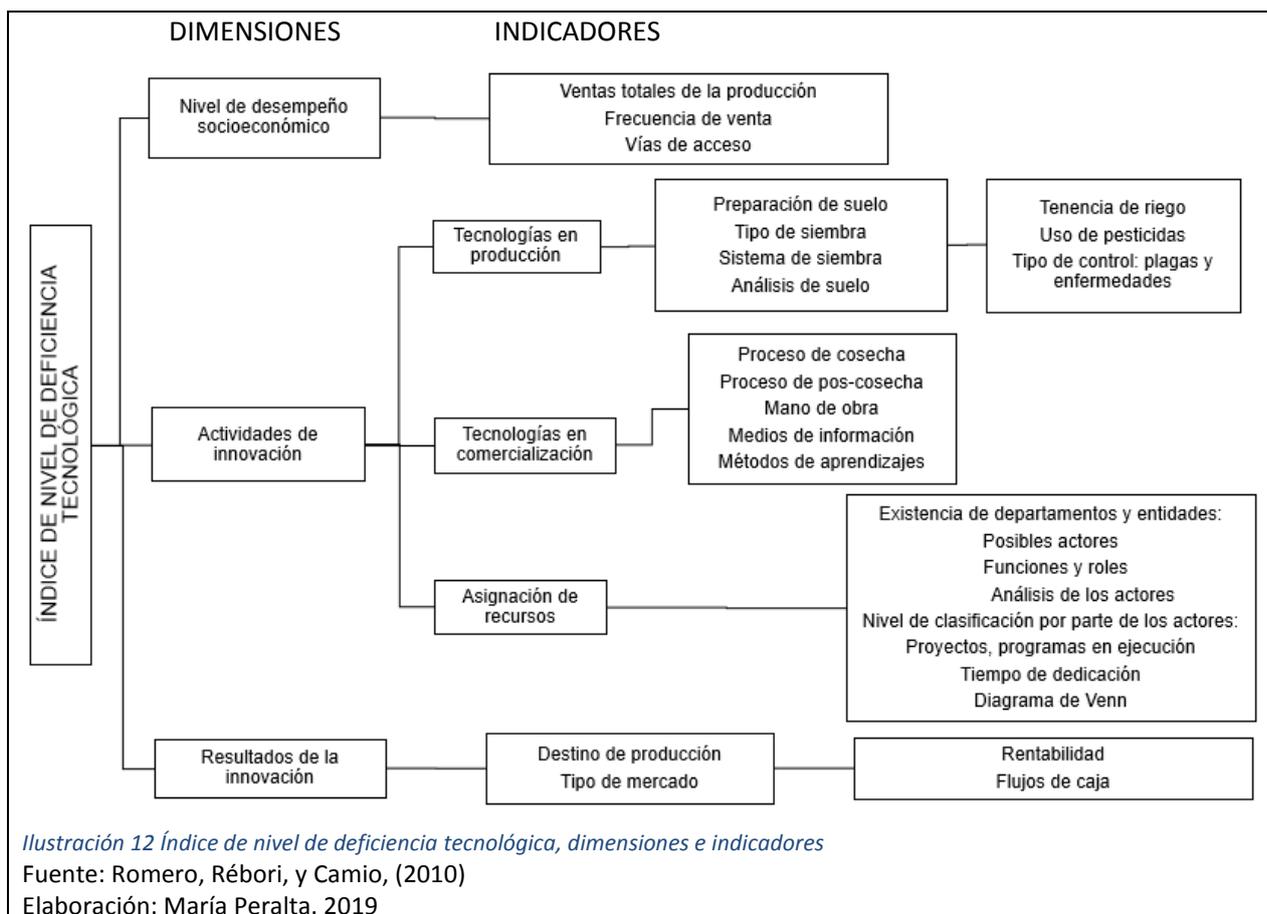
4.6 Determinación de la deficiencia tecnológica

Con el fin de identificar la deficiencia tecnológica en la zona de estudio se utilizó la metodología diseñada por Romero, Rébora, y Camio, (2010). Se evaluaron las siguientes variables, que posteriormente se denominarán dimensiones: desempeño económico, actividades tecnológicas, resultados de la adopción tecnológica, fuentes de información para la innovación, actores principales en transferencia de tecnología, tipos de tecnologías (blandas, duras), principales proyectos ejecutados y en proceso.

4.6.1 Identificación de dimensiones e indicadores

Una vez determinadas las dimensiones se identificó las variables que actuaron como indicadores para cada una de las dimensiones. Un indicador es una respuesta que se encuentra definida en los resultados del segundo objetivo de este estudio.

En la [Ilustración 12](#) se describen las dimensiones y los indicadores utilizados.



4.6.2 Combinación de los indicadores

El resultado de este procedimiento es la generación de una nueva variable que cuenta con una determinada cantidad de valores. Los indicadores fueron categorizados de acuerdo a cinco niveles de deficiencias tecnológicas posibles:

1. Muy Alto
2. Alto
3. Medio
4. Bajo
5. Muy Bajo

La estrategia a utilizarse fue:

Primero se consideraron las escalas nominales y ordinales referidas a variables cualitativas y la escala de intervalos para las variables cuantitativas. En las variables cualitativas se le asignó a cada una de las categorías el nivel de deficiencia tecnológica, considerando criterios empíricos y conceptuales. Mientras que, en el análisis de las variables cuantitativas, las respuestas fueron asignadas en grupos, donde a cada grupo



se le asignó un nivel. Se construyeron cinco grupos tomando el valor máximo y el mínimo dividiendo por cinco.

Para esta conformación de los niveles se puede realizar a partir de uno de los dos criterios expuestos a continuación:

1. Absoluto: los mínimos y máximos se determinan considerando los absolutos teóricos correspondientes a la mejor y peor situación encontrada.
2. Relativo: los mínimos y máximos se determinan a partir del conjunto de datos.

En este estudio se optó por trabajar con el criterio relativo, al tratarse de producción hortícola en diferente área de producción (m^2), contar con información generada mediante encuestas (información primaria), además de no contar con la suficiente información teórica al alcance.

Se estableció una correspondencia entre las respuestas de las variables consideradas y los niveles de deficiencia tecnológica. De esta manera cada una de las variables arroja un valor entre Muy Alto (1) y Muy Bajo (5).

La combinación de los indicadores sirvió para arribar al valor final, se trabajó con la media aritmética, a través del promedio fue posible ubicar en cierto nivel de deficiencia tecnológica agrícola al área de estudio.

4.7 Identificación y mapeo de actores

La importancia de este análisis es identificar, cuantificar a los actores involucrados en la zona de estudio, y de conocer sus intereses frente a las necesidades que presenta la comunidad hortícola de las parroquias. Para lo cual se empleó la metodología citada por Tapella, (2007), además de la metodología de Escobar, (2012).

4.7.1 Propuesta inicial de clasificación de actores (posibles actores)

Para identificar las instituciones, grupos organizados o personas que podrían ser relevantes en el desarrollo de la comunidad hortícola, se procedió a realizar una lluvia de ideas con los posibles actores, luego se clasificó en grupos: instituciones públicas, instituciones privadas, organizaciones sin fines de lucro, organizaciones sociales, partidos políticos, cooperación internacional, medios de comunicación, entre otros, como se muestra en la **Tabla 10**.



Tabla 10. Clasificación de actores clave

Instituciones publicas	Ministerio de Agricultura y Ganadería
	Ministerio del Ambiente
	Municipio de Cuenca (Registro de la propiedad)
	Prefectura del Azuay (AgroAzuay)
	Universidad de Cuenca
	Gobierno Autónomo descentralizado parroquial de Sayausí
	Gobierno Autónomo descentralizado parroquial de San Joaquín
	Gobierno Autónomo descentralizado parroquial de Baños
	SEMPLADES
	ETAPA
Instituciones Privadas	Granja integral orgánica “Elabriego Alegre”
	Granja integral orgánica “El Cuadruco”
	Huertos “Talanguera”
	Huertos “Barabón Chico”
	Huertos “Galarza”
	Huertos “Puyohuayco”
	Huertos y Vivero “Sustag”
	Huertos “Herencia viva”
	Universidad Politécnica Salesiana
Universidad del Azuay	
Organizaciones sin fines de lucro	FONAPA
	CEDIR
Organizaciones sociales	Asociación de productores agropecuarios Yanuncay (APAY)
	Asociación de pequeños comerciantes minoristas San Joaquín
	Asociación de ganaderos productores de Lácteos “Cuenca del Yanuncay”
	Waaponi

Fuente: Sitios web. 2015

Elaboración: María Peralta. 2019



4.7.2 Identificación de funciones y roles de cada actor

Determinar las diferentes funciones y roles que realizan las instituciones permitió conocer las posibles acciones que desarrollan los actores sociales perfilando una red interinstitucional en relación a los avances de la comunidad. En este estudio se desarrolló una descripción de los proyectos que llevan a cabo las instituciones públicas y algunas instituciones privadas en zona de estudio.

4.7.3 Análisis de los actores

Para realizar un análisis cualitativo de los diferentes actores, nivel de transferencia tecnológica y determinar la deficiencia, se realizó una encuesta a los actores clave. Su estructura fue la siguiente:

Tiempo de apoyo que tienen las instituciones a cada parroquia, tipo de aporte, personal que participa, medios de comunicación sobre los proyectos, priorización de los proyectos a ejecutarse, comunidades que participan, métodos de transferencia, percepción de agricultores frente a tecnologías transferidas, entre otras ([Anexo 2](#)).

Luego, los resultados fueron clasificados en dos tipos: 1. Relaciones predominantes, en donde se determinó tres categorías de acuerdo al nivel de interés por parte de las instituciones, 2. Niveles de poder o influencia sobre los otros actores, de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 11. Niveles de empoderamiento

Niveles de interés		Niveles de poder	
<i>Mucho</i>	Predominan valores de confianza y colaboración mutua.	<i>Alto</i>	Alta influencia sobre los demás
<i>Moderado</i>	Poca colaboración	<i>Medio</i>	Mediana influencia sobre los demás
<i>Ninguno</i>	Predominan los conflicto entre institución-sector	<i>Bajo</i>	No hay influencia sobre los demás

Fuente: Tapella, (2007).
Elaboración: María Peralta. 2019

4.7.4 Elaboración de la Matriz del MAC

Se realizó un cuadro de doble entrada donde se ubicaron a los actores según en grado de poder (alto, medio, bajo) y su posición respecto a la propuesta de intervención (a favor, indiferentes, opuestos) determinados en el paso tres. Este cuadro fue



combinado con variables como tipo de actor (instituciones públicas, privadas, organizaciones, etc.), tiempo de apoyo a la comunidad, tipo de aporte, uso de recursos, prioridad de proyectos, método de transferencia tecnológica y percepción de los horticultores de la tecnología brindada.

Además, para presentar los resultados de las relaciones entre los actores y las comunidades de forma gráfica y resumida se realizó el diagrama de Venn.

4.8 Análisis de datos

4.8.1 Cambio de uso de suelo

Los métodos no paramétricos son aquellos en los que no existen supuestos sobre la distribución de los parámetros de la población. La prueba de Friedman se basa en los rangos y por lo tanto requiere que las muestras estén igualadas (Badii, Guillen, Araiza, Cerna, Valenzuela, Landeros, J, 2012).

Por la naturaleza y configuración de los datos obtenidos en el análisis de cambio de uso de suelo, se ha optado por una prueba no paramétrica de “Friedman”.

4.8.2 Encuesta a los productores hortícolas

Los datos que se obtuvieron después de la aplicación de las encuestas que respondió al objetivo dos y tres, se procesaron en el programa estadístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), además del programa de libre acceso InfoStat, al tratarse de un estudio observacional se utilizó el análisis estadístico descriptivo de frecuencias porcentuales descrito por Anderson et al., (2008), cuyos resultados se presentaron en histogramas de frecuencia.

Además, en el programa RStudio se realizó un análisis de multi-variables denominado Análisis de Componentes Principales (ACP), se utilizó con el fin de realizar el reconocimiento de patrones asociados entre variables (Bro y Smilde, 2014). El ACP reduce el número de variables originales (X) en menos variables latentes (componentes principales). El objetivo de la ACP es explicar la mayor variabilidad posible con el menor número de componentes principales (Demšar, Harris, Brunson, Fotheringham, y McLoone, 2013).

El primer componente principal (PC1) sigue la dirección de máxima varianza en los datos, luego el segundo principal componente (PC2) es ortogonal a PC1 junto con el segundo variación máxima, y así sucesivamente. Existen tres resultados principales en



PCA: los puntajes, las cargas y los residuos. Los puntajes muestran la posición de las muestras que se proyectan en el espacio de la PC y se puede utilizar para visualizar cualquier forma de relación entre las muestras (tendencias, grupos, valores atípicos). La carga son vectores unitarios en el espacio X que define la dirección de los componentes principales, por lo tanto, muestran qué variables son responsables de una tendencia particular. Derechos residuales de autor se utilizan principalmente para identificar muestras que no están bien explicadas por los componentes principales (por ejemplo, valores atípicos) (Suarez-Tapia, Kucheryavskiy, Christensen, Thomsen, y Rasmussen, 2017).



5. RESULTADOS

5.1 Resultados obtenidos del primero objetivo, cambio de uso de suelo

5.1.1 Cambio de uso de suelo

A partir de la ortofoto del año 2010 y la imagen satelital obtenida de Airbus DS 2017, se identificaron las categorías de uso de suelo siendo estas: Zonas Antrópicas, Bosque, Cuerpos de Agua, Otras Tierras, Plantaciones Forestales, Tierras Agrícolas, Vegetación Arbórea y Herbácea (GADM Cuenca, 2015). Se digitalizó un total de 198 predios, en una superficie de 282 955,84m². En donde se encontró que 60 predios entre pequeños (500 a 1000m²) y medianos (1000 a 3000m²) sufrieron cambios. Mientras que 138 predios no sufrieron cambios, manteniendo su uso desde el año 2010 hasta el año 2017.

En la **Tabla 12** y en la [Ilustración 13](#), se observa que en el año 2010 la categoría de Tierras Agrícolas representó 71,30% del área de estudio, cuyo porcentaje varía en decimas para el año 2017, siendo 71,52%. Las zonas antrópicas en el año 2010 representan el 13,74%, el cual se incrementó para el año 2017 a 15,46%. La categoría de Bosque que en el año 2010 constituye el 10,25% al año 2017 disminuyó a 8,21%. Otras tierras, categoría que representa en el año 2010 el 1,93% se incrementó a 2,92% al igual que la categoría Plantaciones Forestales que fue de 1,24% a 1,33%. Los cuerpos de agua en porcentaje no varían del año 2010 al año 2017, lo que no sucede con la categoría de Vegetación Arbustiva y Herbácea que en el año 2010 representa 0,98%, mientras que para el año 2017 fue reemplazado por otras actividades.

Además, en esta misma tabla se observa que, en cuanto a su área en m², la categoría: TA, ZA, OT, PF y CA han incrementado, mientras que el área de B y VAH ha disminuido. Como se observa en la [Ilustración 14](#) e [Ilustración 15](#).

La categoría de TA de 201 743,23m² ha incrementado a 202 380,71m², siendo el área de incremento de 637,48m². Esto se debe a que el estudio se realizó en predios de producción agrícola, específicamente en predios hortícolas. En la ZA hay un incremento de 4 850,74m², debido a la construcción de infraestructuras como casas y/o vías de acceso, que se encuentran en desarrollo al tratarse de zonas periurbanas. El área de B ha disminuido de 29 014,60m² a 23 220,79m², esto puede deberse al reemplazo de bosque a tierras agrícolas e incremento de actividades antrópicas.



Categorizado como Otras Tierras a actividades extractivistas y suelo descubierto. Se muestra un incremento de 2 807,75m², esta actividad se encontró en predios que en el año 2010 presentaban área de bosque, el cual para el año 2017 se encuentra deforestado.

La PF se incrementó de 3 503,29m² a 3 775,44m², siendo el área de incremento de 272,15m². Este incremento se muestra por la incorporación de forestales y frutales en los linderos de los predios con el objetivo de comercialización de madera y frutas. Además, los CA también presentan un incremento de 1 571,90 a 1 575,92m², este cambio se debe a la expansión de sistemas de riego y/o cosechas de agua para la producción de cultivos.

La Vegetación Arbustiva y Herbácea, categoría que conforma arbustos y pajonal para el año 2017 presenta modificación antrópica, un área de 2 778,34m² fue intervenida para la construcción de infraestructura.

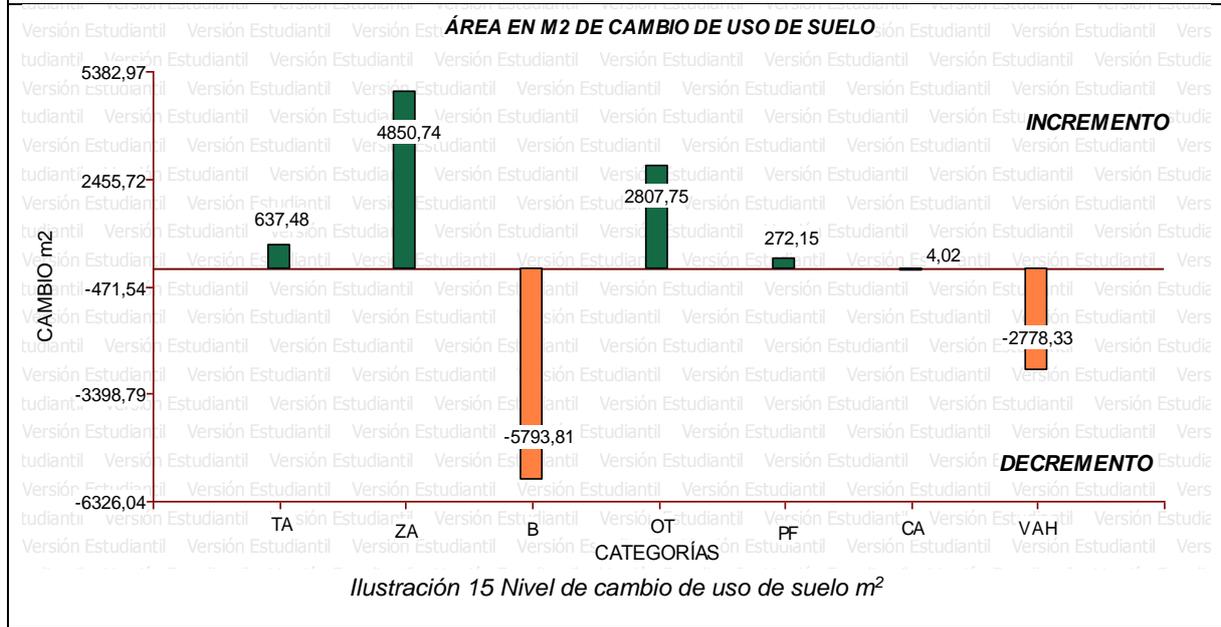
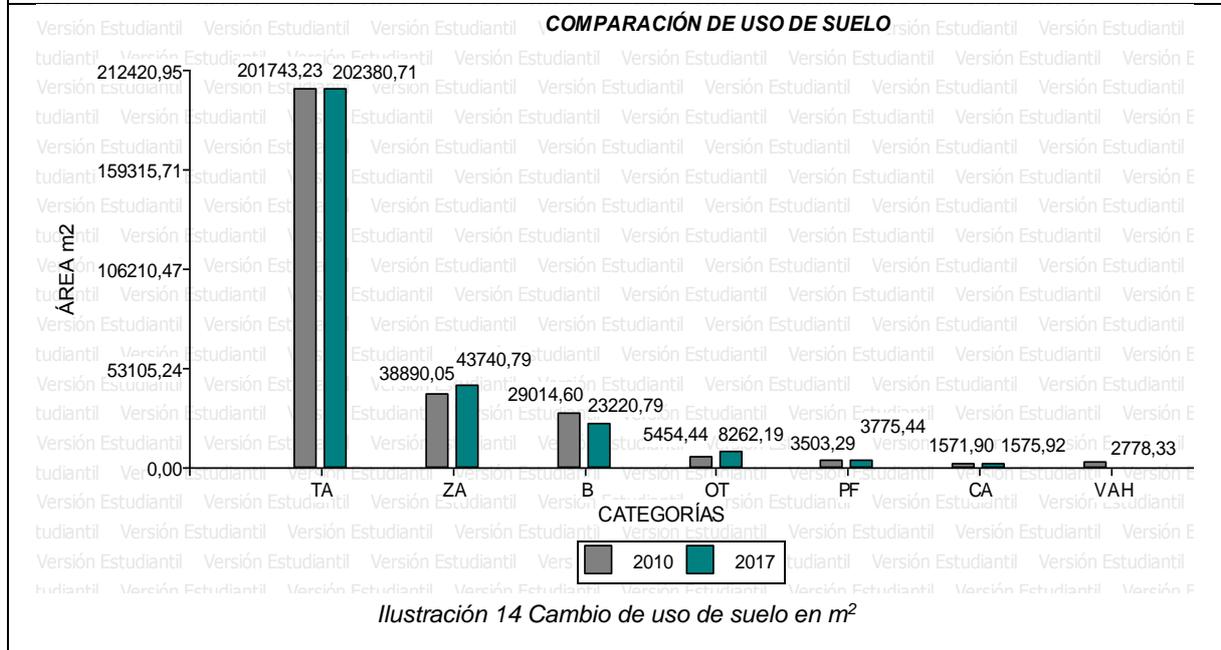
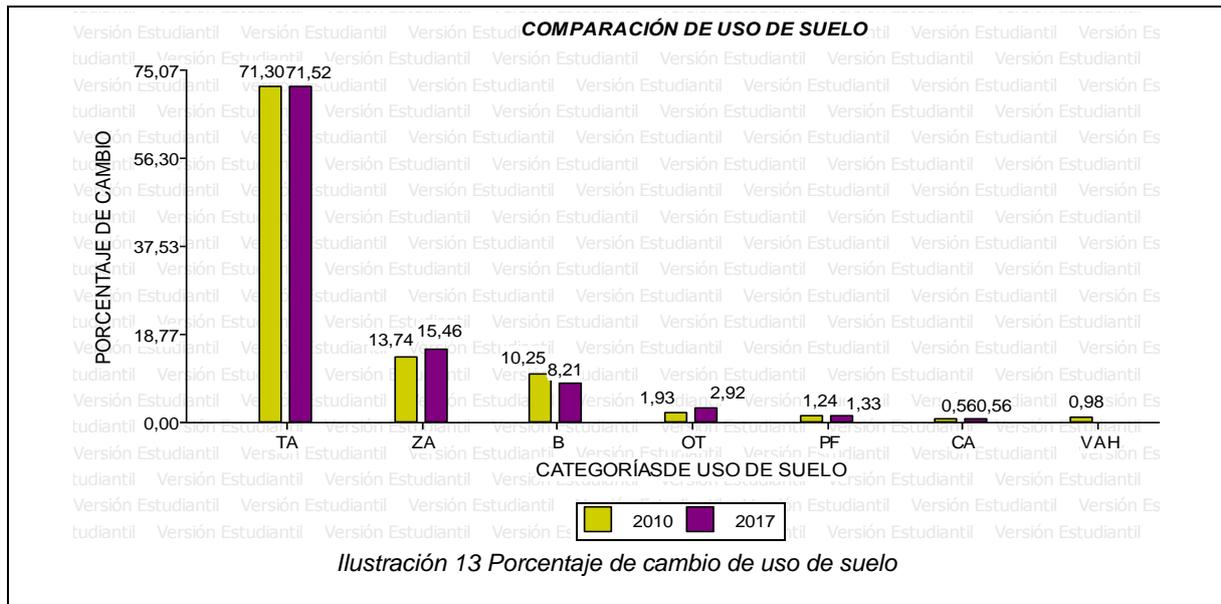
Tabla 12. Comparación de cambio de uso de suelo

Categoría	2010		2017		Cambio de uso de suelo (m ²)
	Área (m ²)	%	Área (m ²)	%	
TA	201 743,23	71,30	202 380,71	71,52	+637,48
ZA	38 890,05	13,74	43 740,79	15,46	+4 850,74
B	29 014,60	10,25	23 220,79	8,21	-5 793,81
OT	5 454,44	1,93	8 262,19	2,92	+2 807,75
PF	3 503,29	1,24	3 775,44	1,33	+272,15
CA	1 571,90	0,56	1 575,92	0,56	+4,04
VAH	2 778,34	0,98	0	0	-2 778,34
TOTAL	282 955,84	100	282 955,84	100	

Elaboración: María Peralta. 2019

Categoría utilizada

TA (Tierras Agrícolas), ZA (Zona Antrópica), B (Bosque), OT (Otras Tierras), PF (Plantaciones Forestales), CA (Cuerpos de Agua), VAH (Vegetación Arbustiva y Herbácea).



5.1.1.2 Análisis estadístico del cambio de uso de suelo

Resultados prueba estadística:

En el análisis estadístico se obtuvo como resultados que el valor $p = 0.1025$. Lo que demuestra que, estadísticamente los cambios no son significativos, ya que el valor de p supera a $0,05$. Por lo cual los resultados fueron evaluados en el programa estadístico "Infostat", mediante la prueba no paramétrica de "Friedman", en la cual se planteó dos hipótesis con el fin de aceptar una de ellas:

H₀: No hay diferencias estadísticas para los cambios de las superficies de uso de suelo y coberturas de los años 2010 en comparación con 2017.

H_a: Existe diferencias estadísticas para los cambios de las superficies de uso de suelo y coberturas de los años 2010 en comparación con 2017.

Como conclusión, se acepta la hipótesis nula de que no hay diferencias estadísticas para las superficies de uso de suelo y coberturas del año 2010 en comparación con el año 2017. Como se muestra en la [Ilustración 16](#).

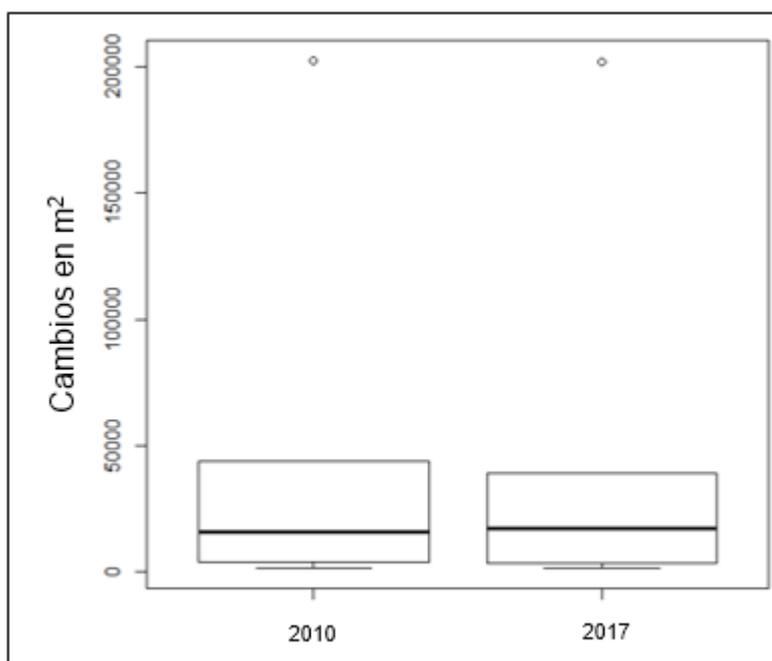


Ilustración 16 Prueba no paramétrica de Friedman

5.2 Resultados obtenidos del segundo objetivo, encuesta realizada a los horticultores

Los resultados de la encuesta realizada a los productores hortícolas se presentan en cuatro análisis.



Análisis socioeconómico: en donde se resaltó información sobre: género del dueño del predio, nivel de instrucción escolar, servicios básicos, tenencia de la tierra, vías de acceso, ingresos mensuales. Análisis productivo: en donde se identificó el tipo de hortaliza que mayormente se produce, abonos, fertilizantes y tipo de control que se utiliza. Análisis comercial: en esta sección se obtuvo resultados sobre: mano de obra, el destino de producción y rendimientos. Finalmente se analizó la transferencia de tecnología: obteniendo resultados como cambio de sistema de producción, adopción tecnológica, actores clave y la mejor forma de recibir tecnología.

Con estos resultados primarios se realizó un análisis financiero de cuatro hortalizas con mayor producción y comercialización, obteniendo información de ingresos, precios de venta, costos de producción, y finalmente se realizó un flujo de fondos.

5.2.1 Análisis socioeconómico

Género del propietario del predio: según los análisis de las encuestas realizadas a los productores de hortalizas, se encontró que el 59,28% está representado por el género femenino, mientras que el 40,72% por el género masculino. [Ilustración 17](#)

Nivel de instrucción: El 77,27% de los productores encuestados tienen alcanzados los estudios a nivel primario, 20,20% cursaron la secundaria, 1,01% cursan o terminaron los estudios de tercer nivel y finalmente 1,52% no cuentan con instrucción académica, como lo indica la [Ilustración 18](#).

Servicios básicos: se encontró que el 65,66% cuenta con agua potable, mientras que el 34,34% de las personas encuestadas utilizan agua entubada. Además, el servicio de eliminación de excretas se obtuvo como resultados que el 73,74% cuentan con alcantarillado y 26,24% aún utiliza pozo séptico. Ver [Ilustración 19](#).

Tenencia de la tierra: se encontró que 83,33% del total de predios corresponde a terrenos propios, 2,02% cuenta con propiedad cedida, mientras que 14,65% arrienda los terrenos con el fin de producción, mantenimiento y cuidado del predio, como se observa en la [Ilustración 20](#).

Vías de acceso a los predios: 23,74% están en vías de primer orden, 33,84% en vías de segundo orden, 35,35% se encuentran en vías de tercer orden, además se encontró vías de trocha 1,52%, y 5,56% presentan con camino de herradura. Ver [Ilustración 21](#).



Ingresos económicos: los ingresos que perciben mensualmente el 52,53% de los agricultores va de 150 a 394 dólares, fruto de la comercialización de sus productos, el 28,79% perciben ingresos entre 394 y 788, mientras que 18,69% percibe ingresos mayores a 788, ingreso que suma otras actividades que realizan los integrantes de la familia para mejorar la situación económica de los productores. Ver [Ilustración 22](#).

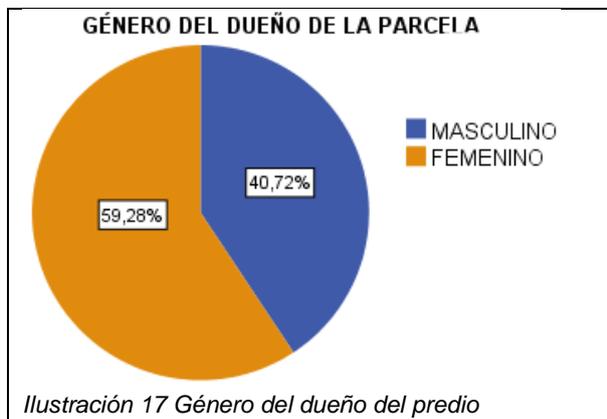


Ilustración 17 Género del dueño del predio

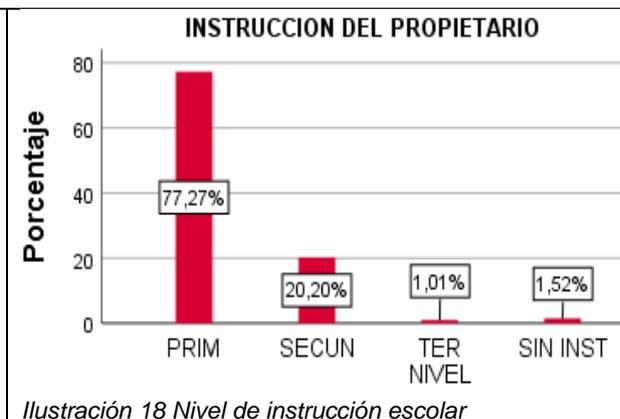


Ilustración 18 Nivel de instrucción escolar

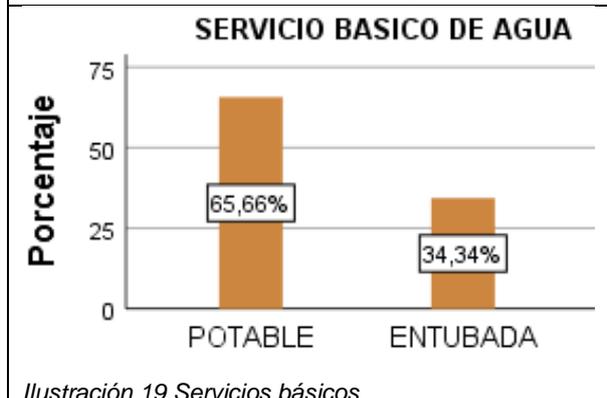


Ilustración 19 Servicios básicos

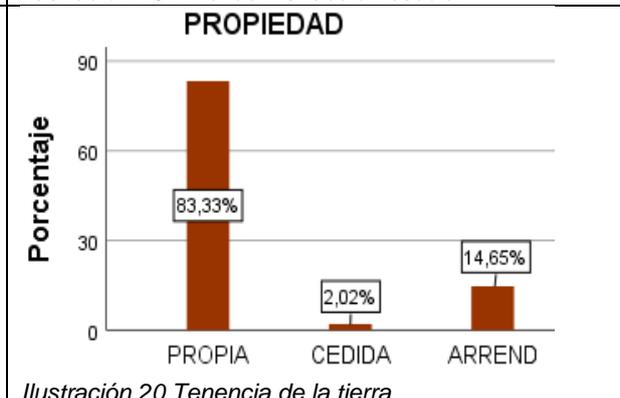


Ilustración 20 Tenencia de la tierra

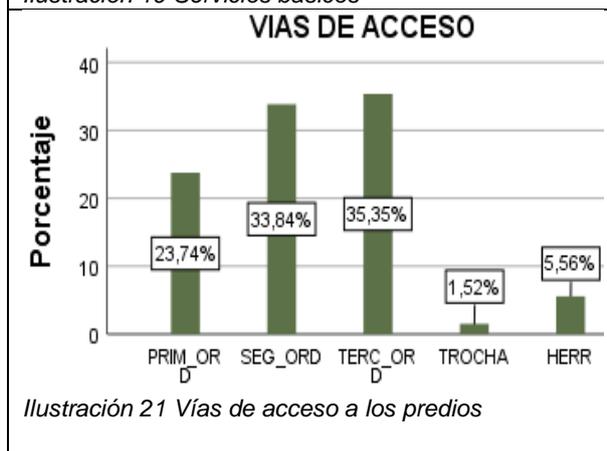


Ilustración 21 Vías de acceso a los predios

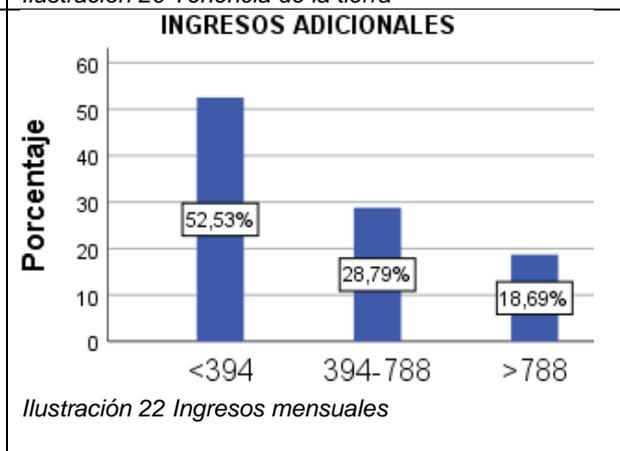


Ilustración 22 Ingresos mensuales

5.2.2 Análisis productivo

Predios encuestados: los predios que se encuestaron fueron 36,9% denominados pequeños, área que va desde 500 a 1000 m², y 63,1% predios medianos, áreas entre 1000-3000 m². Ver [Ilustración 23](#).



Topografía: en los predios de los productores encuestados la pendiente varía de plano a pendiente media. El 47,47% de los suelos presenta una topografía plana, 29,29% una topografía semi-plana (0-12%), 15,15% una pendiente baja (12-25%), mientras que el 8,08% presenta una pendiente media (25-50%). Ver [Ilustración 24](#).

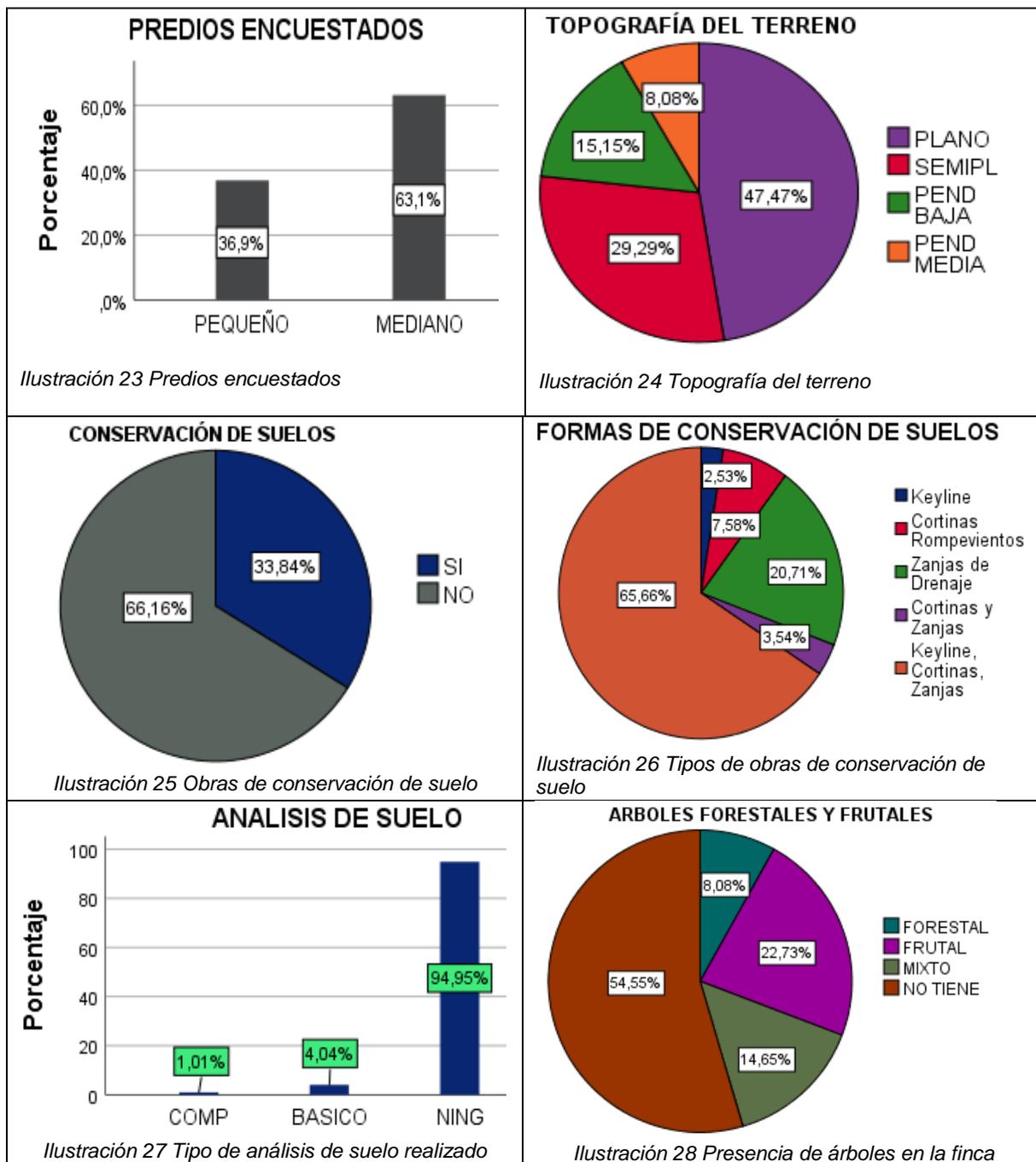
Conservación de suelos: 66,16% de productores no cuentan con obras de conservación, mientras que, 33,84%, presenta esta actividad de diferentes formas con el fin de conservar este componente del sistema. Como se observa en la [Ilustración 25](#).

De este porcentaje de conservación el 2,53% usa el sistema keyline (cuervas de nivel) como obra de conservación, 7,58% usa cortinas rompevientos, 20,71% cuenta con zanjas de drenaje, también se encontró que varias familias integran dos o tres obras de conservación, como es el caso de 3,45% que presenta cortinas rompevientos y zanjas de drenaje, y 65,66% cuenta con keyline, cortinas rompevientos y zanjas de drenaje. Como se muestra en la [Ilustración 26](#).

Análisis de suelo: en la zona de estudio, en la cual se encontró que 1,01% realizaron análisis de suelo completo, comprendiéndose como completo al análisis de los macronutrientes y micronutrientes. Y el 4,04% realizaron un análisis básico (macronutrientes), y un alto porcentaje no lo ha realizado (94,95%). Ver [Ilustración 27](#).

Presencia de árboles en el predio: el 45,45% de predios cuentan con la presencia de árboles en el predio, mientras que el 54,55% son predios descubiertos. Los árboles que mayormente se encuentran son los árboles frutales en un 22,73%, 8,08% de árboles forestales, además se encontraron predios que cuentan con árboles frutales y forestales en un porcentaje de 14,65%. Ver [Ilustración 28](#).

Entre los árboles frutales que se encontraron están: tomate de árbol, manzana, durazno, pera, capulí. Y en los forestales se encontraron eucalipto, nogal, pino. De los cuales se utilizan para la comercialización en madera y/o linderos de los predios. El 21,21% de las plantaciones arbóreas corresponden a un marco de plantación lineal, 11,62% se encuentran en bosque natural, 7,58% están plantados en forma de cortinas rompevientos, y finalmente 4,55% se encuentran dispersos en el predio en forma de sistema silvopastoril.



Preparación de suelo: en la zona de estudio se observó tres formas específicas de preparación. 51,01% de los productores realizan la preparación de suelo de forma manual, 14,14% la realizan con tracción animal, mientras que 34,85% integran la preparación de suelo de forma mecánica (arado de discos) para el volteo del suelo después de la cosecha anterior, tracción animal para realizar los surcos o camas, y manual para la siembra y deshierbas posteriores. Ver [Ilustración 29](#).

Fuentes de fertilización: En este estudio, el uso de abonos orgánicos predomina en los predios, el 71,72% son fertilizados por fuentes orgánicas como gallinaza o



abonos elaborados en la finca y 0,51% solo de forma química, el 26,26% utiliza estas dos vías de fertilización, es decir orgánica y química, mientras que el 1,52% no usa fertilización. Ver [Ilustración 30](#).

Entre los abonos orgánicos utilizados se encontró que, 53,54% utiliza gallinaza como fuente de nutrientes. Seguido de pollaza en 5,56% y 3,54% compost, 4,04% utiliza purines. Mientras que un 33,33% realiza mezclas o rotaciones de abonos, los cuales son aplicados en la preparación del terreno antes de la siembra. Entre los abonos químicos, el más usado es la urea con 22,73%, para desinfección de suelo el 6,06% usa cal agrícola, 2,53% suministra 10-30-10 al momento de la siembra y 6,57% realiza mezclas entre urea y 10-30-10.

Control de plagas y enfermedades: en los predios estudiados, se encontró que, 39,9% utilizan control de plagas y enfermedades de forma química, 46,46% de forma mecánica, 5,1% de forma biológica, y el 8,6% del total de encuestados no usan ningún tipo de control. Ver [Ilustración 31](#).

Del control químico, los pesticidas de mayor uso son los insecticidas representando el 26,26%, 7,58% usa herbicidas sintéticos para el control de malezas, 8,59% fungicidas y 4,04% molusquicidas. Ver [Ilustración 32](#). En cuanto al sello de toxicidad se encontró que 26,26% usa sello verde (productos normalmente no peligrosos), 8,59% sello azul (productos poco peligrosos), y 11,62% sello amarillo (productos moderadamente peligrosos).

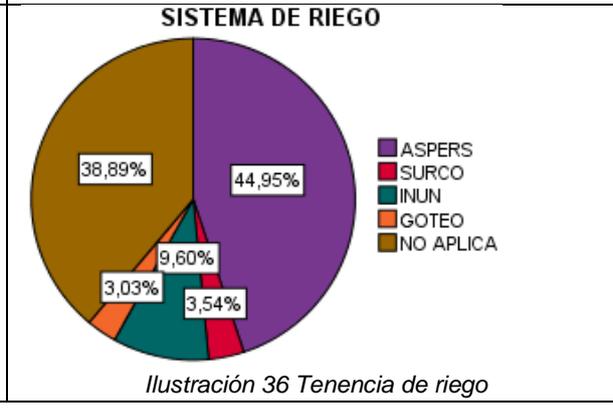
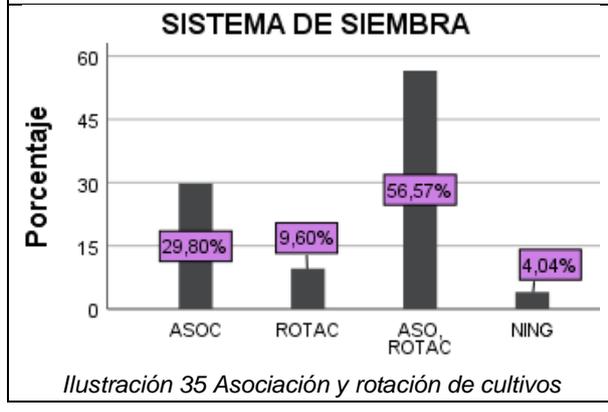
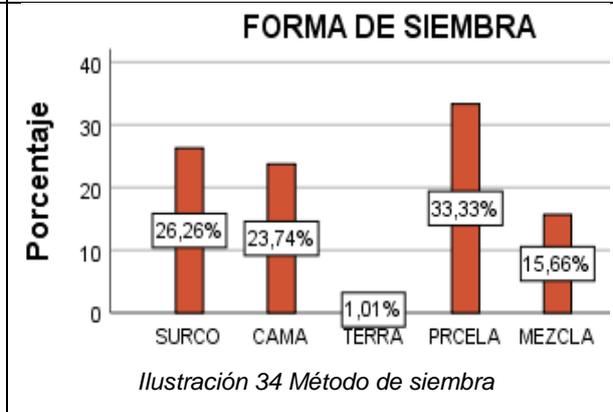
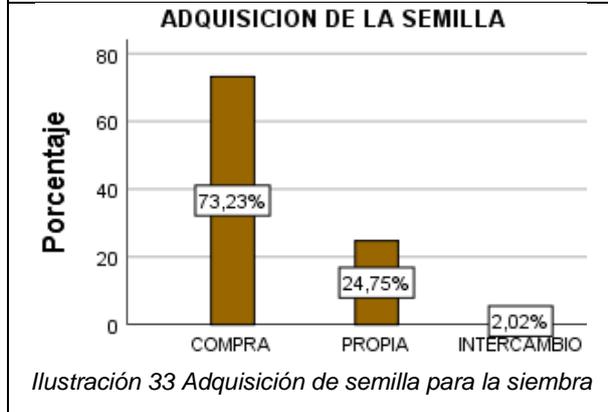
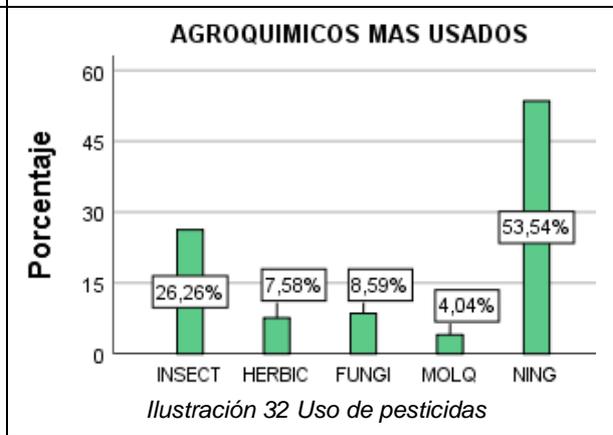
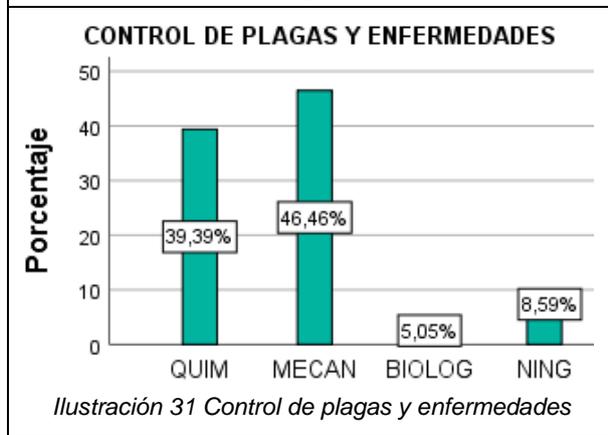
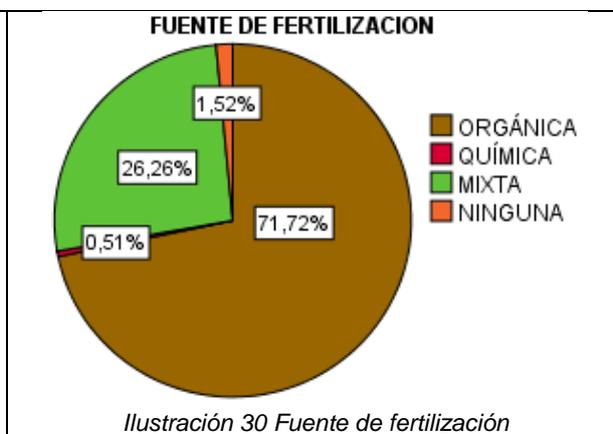
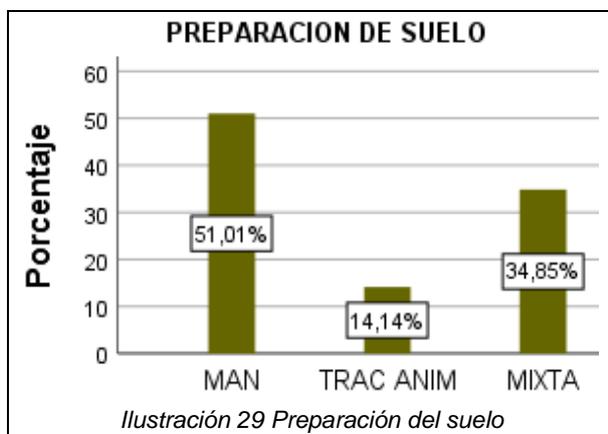
Adquisición de la semilla: el 73,23% de los productores encuestados compran la semilla, 24,75% seleccionan y usan su propia semilla de las cosechas anteriores, por el contrario, 2,02% intercambia semillas. Ver [Ilustración 33](#).

Método de siembra: 26,26% realiza la siembra en surcos, 23,74% en camas, 1,01% en terrazas debido a la pendiente, 33,33% en parcelas, y 15,66% realiza la siembra dividiendo su predio en varios métodos de siembra ([Ilustración 34](#)). En cuanto al sistema de siembra el 29,80% cultiva en asociación, 9,60% cultiva en rotación sin asociación, además el 56,57% realiza asociación y rotación, mientras que 4,04% presenta monocultivo sin rotación. Ver [Ilustración 35](#).

Tenencia de riego: El 61,11% cuenta con riego, por el contrario de 38,89% no cuenta con sistema de riego. Dentro de la infraestructura de riego: 57,85% cuenta con



pozo o subterráneo y el 42,15% usa reservorio de almacenamiento, el sistema de riego más usado es de aspersión con 44,95%, seguido por el sistema de inundación 9,60%, 3,54% sistema de riego por surco y 3,03% mediante goteo. Ver [Ilustración 36](#).

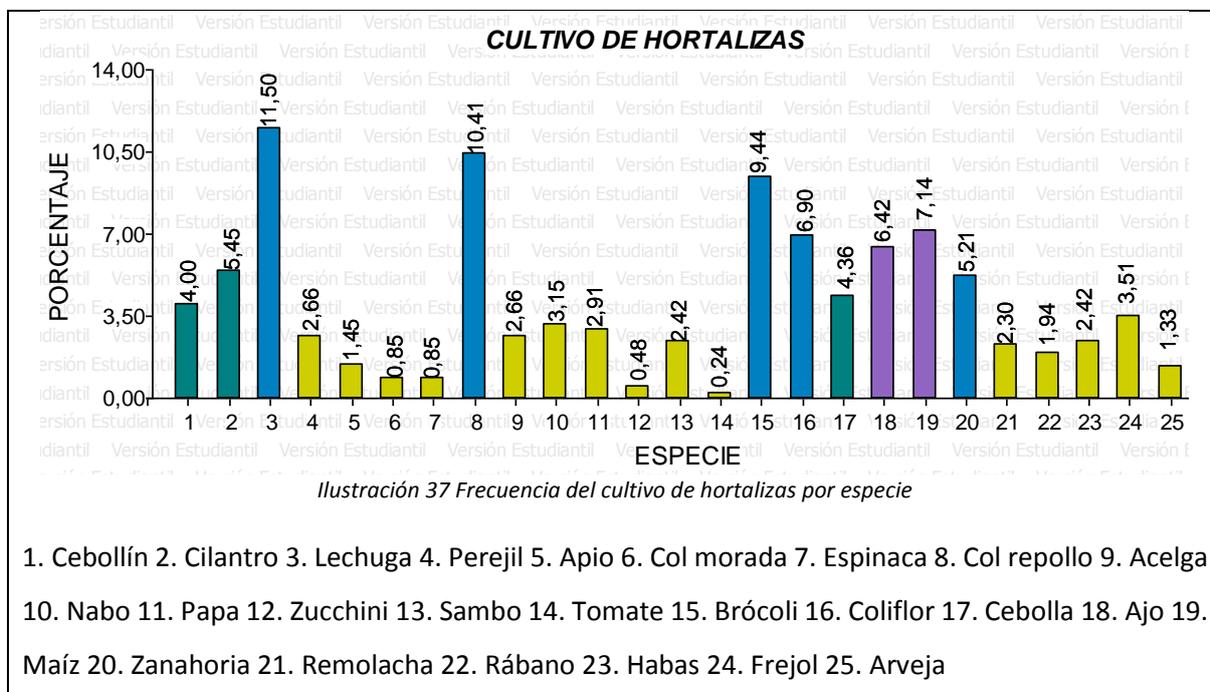


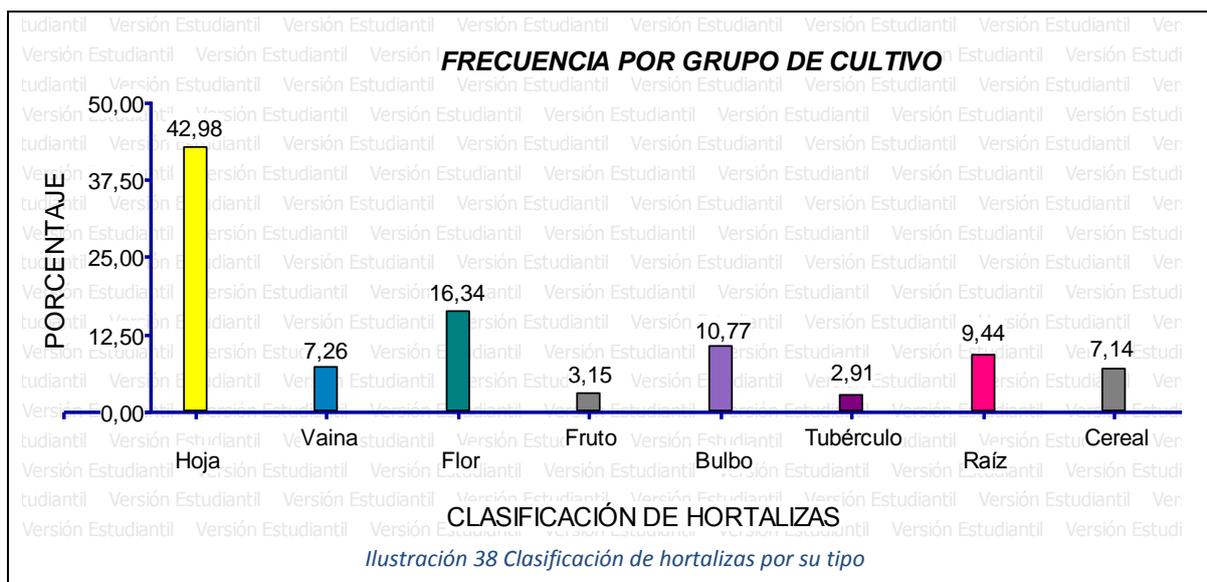


Producción de hortalizas

Según la encuesta realizada se encontró un total de 25 especies de hortalizas cultivadas dentro de los predios estudiados, siendo las predominantes: lechuga (11,50%), col repollo (10,41%), brócoli (9,44%), zanahoria (5,21%) y coliflor (6,90%). El grupo de hortalizas que le siguen son: cebollín (4%), cilantro (4,45%), cebolla (4,36%) y ajo (6,42%). Y entre el grupo de hortalizas en menor a 4% están: perejil, apio, col morada, espinaca, acelga, nabo, papa, zucchini, sambo, tomate, remolacha, rábano, haba, frejol, arveja. Además, se obtuvo un considerable porcentaje en cuanto al cultivo de maíz (7,14%), debido que en la parte Norte y Sur de la zona de estudio, predominaba este cultivo en asociación con haba, frejol y arveja. Ver [Ilustración 37](#).

Se realizó una clasificación de hortalizas de acuerdo a la parte comestible como son: hortalizas de hoja, vaina, flor, fruto, bulbo, tubérculo y raíz. Además de estas hortalizas se encontró el cultivo de maíz, clarificándolo como cereal. Se encontró que del total de producción 42,98% pertenece al cultivo de hortalizas de hoja comestible, 7,26% hortalizas de vaina, 16,34% de flor, 3,15% hortaliza de fruto, 10,77% cultivo de hortaliza de bulbo, 2,91% de tubérculos y de raíz el 9,44%, mientras que la producción de maíz es de 7,14%. Como se muestra en la [Ilustración 38](#).





5.2.3 Análisis comercial

Mano de obra: el personal que trabaja en el predio depende de la extensión de terreno, por lo que 9,6% de los productores encuestados trabajan con jornaleros, pero el 64,65% trabajan entre esposo y esposa, 21,21% trabaja con familiares cercanos y el 4,55% trabajan los hijos de los propietarios de los predios. [Ilustración 39.](#)

Destino de la producción: 21,72% de los productores destinan su cosecha únicamente para comercialización, 22,22% utiliza su cosecha para autoconsumo, mientras que el 56,06% de los productores realizan una parte para comercialización y otra para consumo dentro de la familia. [Ilustración 40.](#)

De los productores que comercializan su cosecha el 34,74% vende semanalmente, 16,32% realiza la venta cada quince días, 7,37% mensual y el 18,42% vende temporalmente ([Ilustración 41](#)). La venta de las hortalizas está en su mayoría destinado a los mercados municipales, principalmente se destina a la feria libre, en un porcentaje de 54,55%, el 20,2% entrega su cosecha a intermediarios y el 3,03% comercializa sus productos en los mercados parroquiales. [Ilustración 42](#)

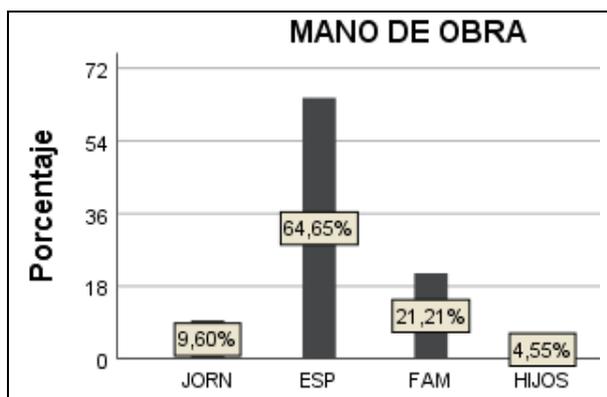


Ilustración 39 Mano de obra

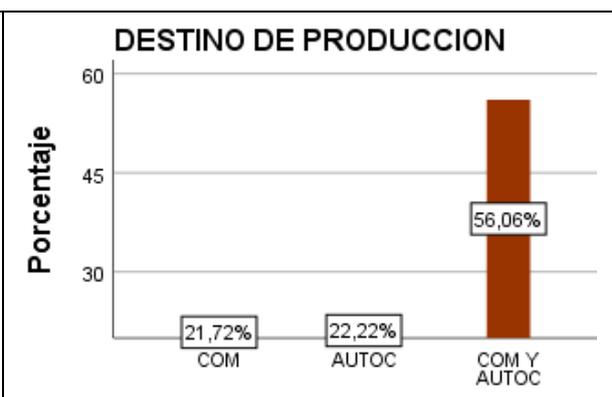


Ilustración 40 Destino de producción

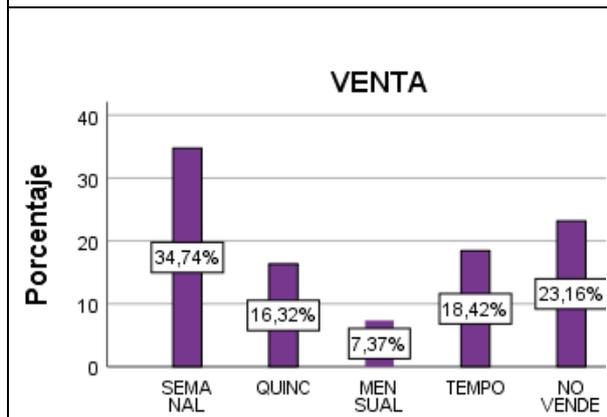


Ilustración 41 Periodo de venta

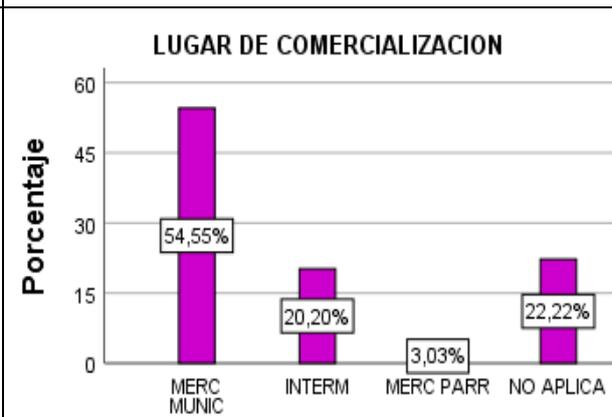


Ilustración 42 Lugar de comercialización

5.2.4 Análisis tecnológico

Cambio de sistema de producción: 93,94% de productores encuestados mencionan que no han cambiado su sistema de producción, y apenas el 6,07% han realizado este cambio, siendo que cambiaron su sistema de pecuario a agrícola (3,54%) y de agrícola a pecuario (2,53%). Este bajo porcentaje de cambio se observa ya que la zona de estudio es el sector periurbano. Ver [Ilustración 43](#).

Medios de información: 4,04% de los encuestados se informan de los avances tecnológicos por medio de invitaciones directas, ya sea por parte de los GADs parroquiales o entidades de transferencia tecnológica, esta información es transferida a los productores mediante capacitaciones. 2,53% obtiene información por medio de programas televisivos, 3,03% mediante estaciones de radio, por las propagandas que realizan las instituciones, mientras que el 90,40% desconoce las actividades que estas instituciones realizan. Ver [Ilustración 44](#).

Método de transferencia tecnológica agrícola: 11,11% de los productores encuestados determinan que el mejor método de transferencia tecnológica son las



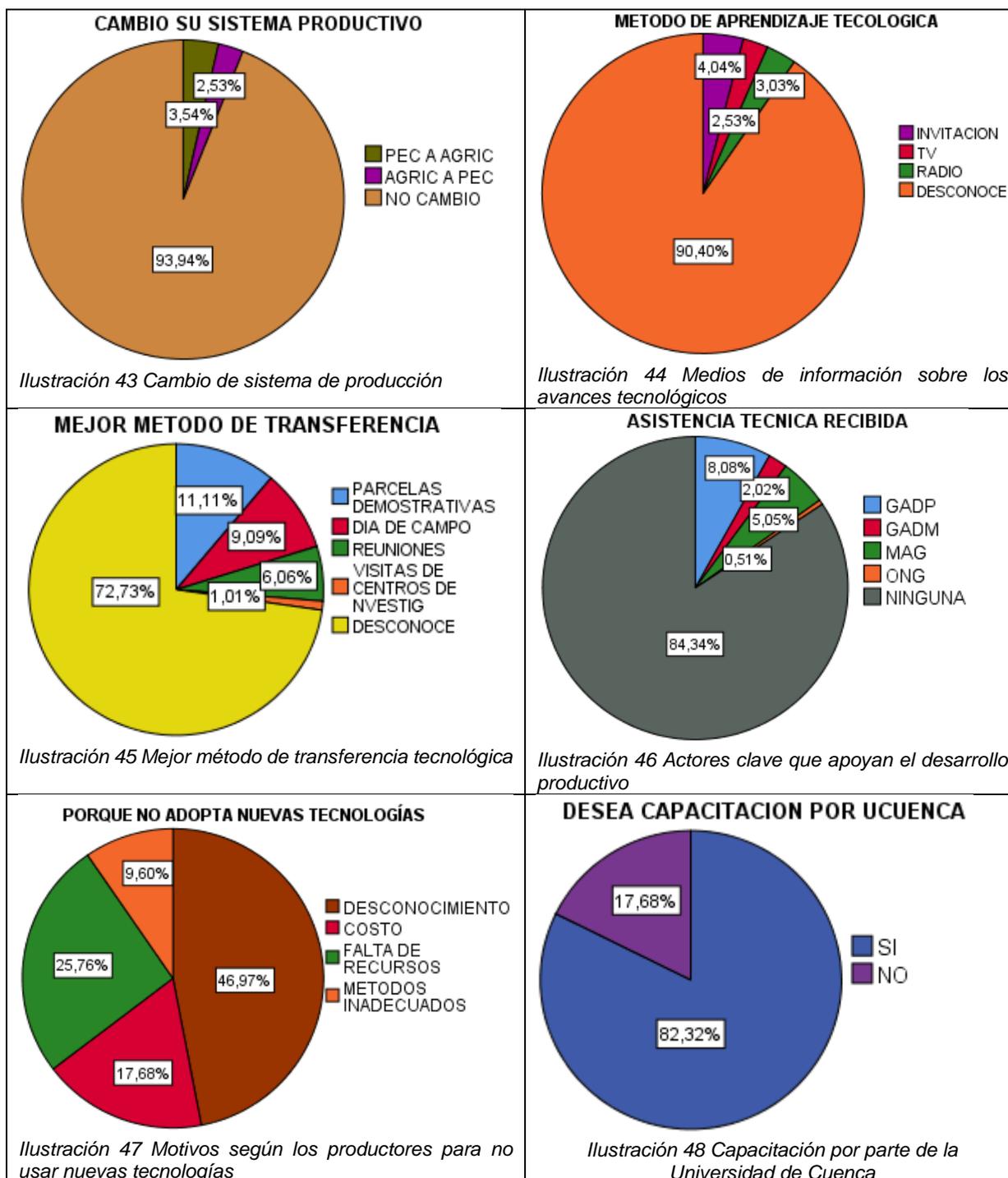
parcelas demostrativas, al tratarse de modelos a seguir, 9,09% afirma que los días de campo, en donde el extensionista explica con práctica las actividades adecuadas de los cultivos, 6,06% determina que las reuniones y capacitaciones y 1,01 % identifica que la visita a centros de investigación ayudaría a mejorar la producción, mientras que un alto porcentaje (72,73%) desconoce de los métodos de transferencia tecnología, esto debido a que ellos trabajan con tecnologías ancestrales, la cual ha generado ganancias y no encuentran la necesidad de cambiar su forma de producción. Ver [Ilustración 45](#).

Actores clave: Como actores clave dentro de la zona de estudio se encontró instituciones como GADM (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal), GADp (Gobierno Autónomo Descentralizado parroquial), MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería), ONG (Organizaciones No Gubernamentales), otros. De los productores encuestados 15,66% han recibido transferencia tecnológica por parte de instituciones públicas y no gubernamentales, y 84,34% no lo han recibido.

El 8,08% de los encuestados son apoyados por el Gobierno Autónomo Descentralizado parroquial, 2,02% reciben ayuda por parte del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal, 5,05% cuenta con asistencia técnica por parte del Ministerio de Agricultura y Ganadería, mientras que 0,51% pertenece a Organizaciones No Gubernamentales como la asociación de Productores Agropecuarios Yanuncay (APAY). Ver [Ilustración 46](#).

Adopción de nuevas tecnologías: el desconocimiento, altos costos de implementación, falta de recursos entre otros, son los motivos que los productores expresan el no implementar nuevas tecnologías generadas por estas instituciones. El 46,97% no usa nuevas tecnologías por el desconocimiento del mismo, 17,68% por los costos que genera, 25,76% debido a la falta de recursos y 9,60% no usa porque mencionan que son inadecuadas al lugar. Ver [Ilustración 47](#).

Capacitación por parte de la Universidad de Cuenca: de los productores encuestados, el 82,2% afirman que requieren capacitación por parte de entidades públicas, como la Universidad de Cuenca, mientras que el 17,8% menciona que no requiere capacitaciones por motivos como la falta de tiempo. [Ilustración 48](#).



5.2.5 Análisis financiero

Los cuatro cultivos de hortalizas que mayormente se producen en el área de estudio son: lechuga, col, brócoli y coliflor.

Ingresos: la producción de lechuga para los horticultores de la zona de estudio presenta un ingreso anual de \$6 181,04 por hectárea, siendo el precio de venta promedio de \$0,31. La col repollo un ingreso anual de \$10 486,56 en 1 hectárea, cuyo precio de venta es de \$0,38. Valor parecido se encontró con el brócoli, el ingreso anual



es de \$10 109,97, con un precio de venta de \$0,37. Mientras que la coliflor cuenta con un ingreso anual de \$8 435,44 y un precio de venta de \$0,36, como se muestra en la **Tabla 13** a continuación.

Tabla 13. Ingresos mensuales y anuales de las 4 principales hortalizas por Ha.

RESUMEN DE INGRESOS DEL PRODUCTOR				
Producto	\$/ha/mes	\$/ha/ciclo	\$/ha/año	precio/venta
Lechuga	515,09	1 545,27	6 181,04	0,34
Col	873,88	2 621,64	10 486,56	0,38
Brócoli	842,50	2 527,50	10 109,97	0,37
Coliflor	702,95	2 108,85	8 435,44	0,36

Fuente: Productores encuestados, 2019
Elaboración: María Peralta, 2019

Costos y rendimientos de producción: dentro de los costos de producción, el rubro de mayor importancia es la mano de obra, que genera entre el 20 y 23% de los costos. De acuerdo a la **Tabla 14**, para obtener un rendimiento de 7 928,00 kg/ha de lechuga requiere de \$2 028,09. La producción de col requiere de \$2 852,54 para obtener un rendimiento de 7 928,00 kg/ha. Mientras que, para la producción de brócoli y coliflor se requiere de \$2 592,27 y \$2 456,09 para producir 23 500 kg/ha y 24 500 kg/ha, respectivamente.

Además, se calculó los costos fijos (mano de obra, servicios y gastos varios), gastos varios (arriendo de terrenos, gastos de administración y gastos de ventas), inversiones (activos fijos, activos intangibles, y capital de trabajo), para iniciar la producción de hortalizas, como se muestra en la misma tabla y en el [Anexo 3 y 4](#).

Tabla 14. Costos de producción en 1 hectárea y rendimiento

Producto	COSTOS DE PRODUCCION EN 1 HA		Ciclo de cultivo	RENDIMIENTOS
	Costo unitario (\$)	Costo total		kg/ha
Lechuga	0,26	2 028,09	4	7 928,00
Col	0,36	2 852,54	4	7 928,00
Brócoli	0,11	2 592,27	4	23 500,00
Coliflor	0,10	2 456,09	4	24 500,00
Costos fijos		1 772,60		
Gastos varios		5 400,00		
INVERSION INICIAL		4 538,09		

Fuente: Productores encuestados, costos referenciales del MAG, 2019
Elaboración: María Peralta, 2019



Flujo de fondos: en este análisis se encontró que, de los 4 productos estudiados todos presentan un flujo de fondos positivo, es decir el dinero que se invierte en uno de estos cultivos será cubierto con la venta de los mismos, además de generar un remanente sobre el dinero en retorno.

En este estudio se evaluaron los dos parámetros para calcular la viabilidad o rentabilidad de producir estas hortalizas, **VAN** (Valor Actual Neto) y el **TIR** (Tasa Interna de Retorno). Como se muestra en la **Tabla 15** la rentabilidad o viabilidad de las cuatro hortalizas supera el valor establecido para el VAN (valor mayor a 1), además el valor del TIR (porcentaje entre 23%-61%).

En cuanto a la relación de COSTO/BENEFICIO, es decir la cantidad obtenida en calidad de beneficio por dólar invertido en la producción de hortalizas, se obtuvo como resultados que, el cultivo de lechuga por dólar invertido se obtiene \$0,17. En la producción de col se obtuvo \$0,27. brócoli \$0,34. finalmente coliflor \$0,31. Como se determina en la **Tabla 15** y [Anexo 5](#).

Tabla 15. Flujo de fondos y costo/beneficio

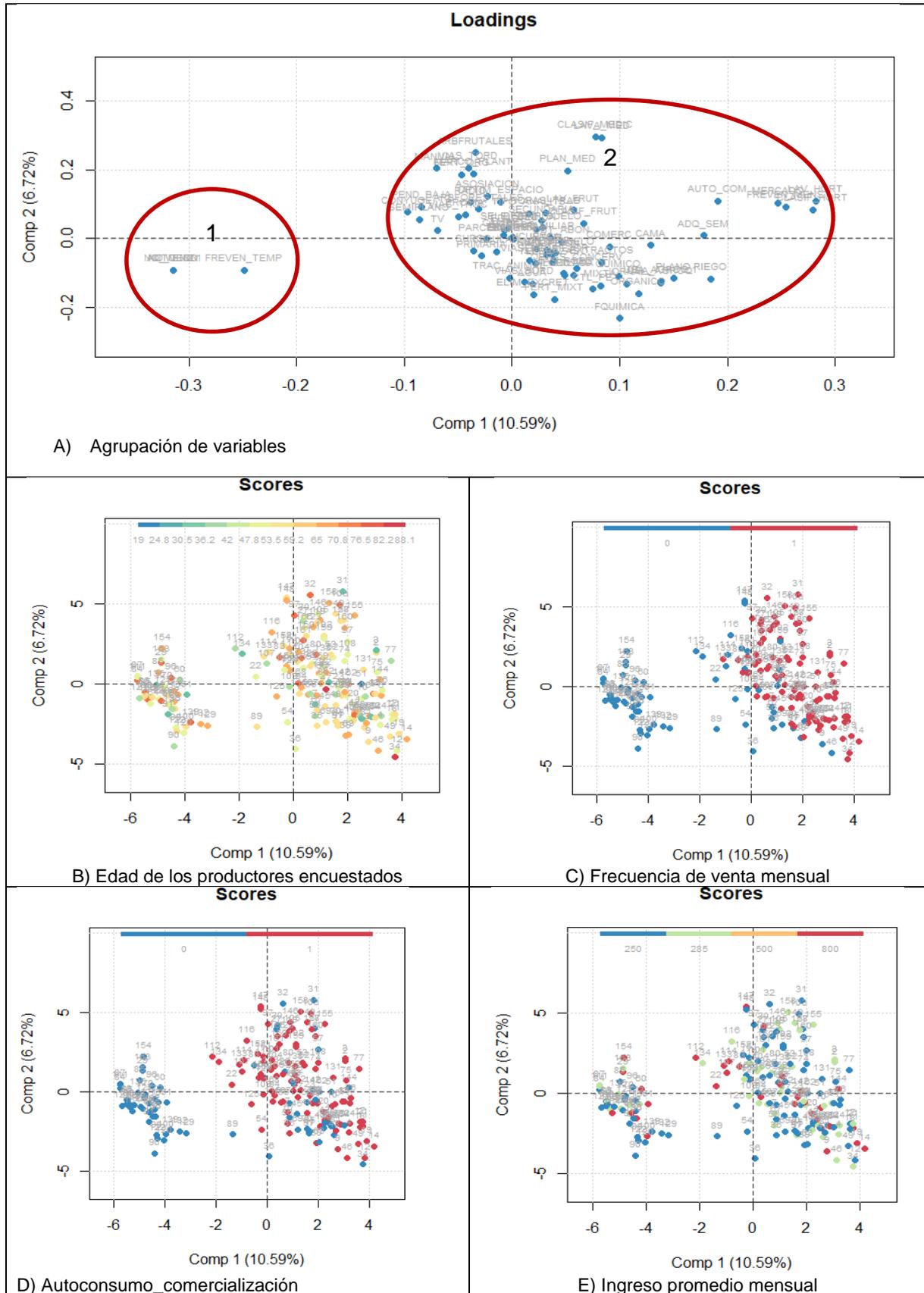
RESUMEN DE FLUJO DE FONDOS					
Producto	VAN	TIR	Ingresos	Costos	BENEFICIO/COSTO
Lechuga	2 882,44	23%	87 830,80	74 927,67	\$1,17
Col	13 589,91	57%	110 531,63	86 921,03	\$1,27
Brócoli	16 198,01	61%	103 161,30	76 942,59	\$1,34
Coliflor	13 980,04	55%	100 456,97	76 456,24	\$1,31

Elaboración: María Peralta, 2019

5.2.6 Análisis multivariado (ACP)

Análisis de componentes principales (ACP), en el panel A se presenta las agrupaciones de variables, de B-G las puntuaciones más importantes. El panel B detalla las edades promedio de los encuestados, C muestra el gráfico con respecto a la frecuencia de venta mensual por parte de los productores de hortalizas (*1= venta mensual, 0= no vende*). D representa el destino de comercialización (*1= si vende, 0= no vende*), siendo importante destacar que, parte de la producción es destinado a la comercialización y su remanente para autoconsumo. E, detalla el ingreso mensual promedio de los encuestados, F la cantidad de abono orgánico utilizados dentro de un ciclo de cultivo. La incorporación de plantas medicinales (G), ha generado un beneficio para los productores, desde un ingreso adicional hasta mejorar la producción ya que, estas

plantas atraen insectos polinizadores (1= cuenta con plantas medicinales en su predio, 0= Ausencia de plantas medicinales).



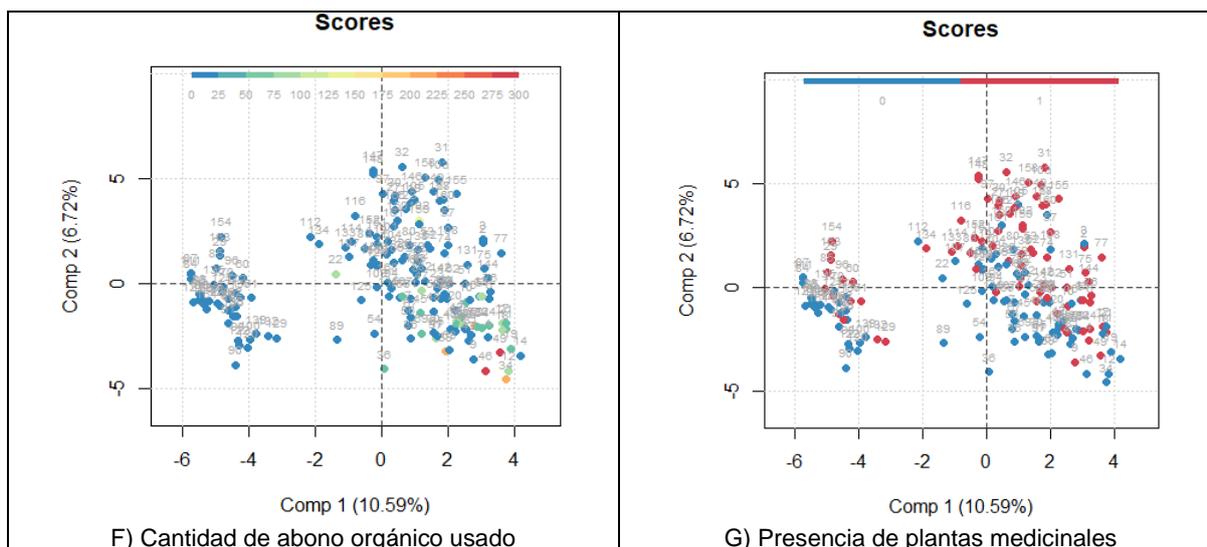


Ilustración 49 Análisis multivariado de los componentes principales (ACP), de las tecnologías en la zona de estudio.

En el panel A, se encontró dos grupos de variables, estos grupos se dividieron tomando en cuenta a la producción de hortalizas como la principal actividad realizada por parte de los encuestados, siendo el grupo 1 los que no realizan horticultura o su labor es poca o casi nula, en este grupo se puede encontrar algunas de las comunidades pertenecientes a las parroquias de Baños y Sayausí, sin embargo, hay comunidades que si realizan esta actividad. En los sectores periurbanos se puede encontrar el cultivo de cereales como el maíz en pequeña escala, usado para venta o autoconsumo.

Mientras que el grupo 2, se encuentran los encuestados dedicados a esta actividad, pertenecientes a la parroquia de San Joaquín. Usando tecnologías como: sistema de riego, incorporación de la tracción mecánica para preparación de suelo, lavado y clasificación de las hortalizas, incorporación de fertilizantes sintéticos, pesticidas para control de plagas y enfermedades, adición de árboles al predio, además de tecnologías descritas anteriormente.

En el panel B, se observa que, la edad de los productores varía entre 19 y 83, pero el grupo más significativo están entre 53 y 70 años, ya que personas con edades menores a 53 años han optado por la migración a otras ciudades u otros países con el fin de mejorar la calidad de vida de sus familiares.

La frecuencia de venta mensual es la que predomina en la comercialización de las hortalizas (panel C, puntos color rojo), ya que, el predio es dividido en sub-parcelas y las especies vegetales no son sembradas en la misma fecha, obteniendo productos mensuales, además de realizar labores pos-cosecha como el lavado y clasificación de



hortalizas. Al tratarse de autoconsumo y comercialización (panel D, puntos color rojo), los productores destinan su producción a la venta en los mercados locales de la ciudad, participando en programas que desarrollan los actores clave. Con el fin de mejorar sus ingresos mensuales (panel E), los productores han optado por la adición de fuentes de abono orgánico (panel F).

5.3 Resultados obtenidos del tercer objetivo, deficiencia tecnológica

Los resultados del tercer objetivo se han dividido en tres secciones:

Primero se realizó una clasificación de las tecnologías existentes en blandas y duras. Luego se analizó los actores clave relacionados a las AU y APU de las tres parroquias. Finalmente se realizó el análisis e identificación del nivel de deficiencia tecnológica en la zona de estudio.

5.3.1 Clasificación de tecnologías blandas y duras

En la **Tabla 16**, se clasificó la tecnología de acuerdo a sus dos categorías: blandas y duras. Estas tecnologías fueron agrupadas de acuerdo a los análisis realizados en los resultados del segundo objetivo: socio-económico, productivo, comercial y tecnológico.

Como tecnologías blandas se clasificó a las variables que cumplen principios agronómicos antiguos o ancestrales, que su ejecución no representa costos adicionales para su implementación en el predio.

Dentro de las tecnologías duras se clasificaron de acuerdo a la adquisición de bienes como insumos, que mejoran la calidad de vida de los usuarios, son tecnologías extranjeras al lugar que han adoptado los productores con el fin de mejorar sus rendimientos.



Tabla 16. Clasificación de tecnologías blandas y duras

Clasificación de tecnología	Tecnología blanda	Tecnología dura
Análisis socio-económico	- Nivel de instrucción escolar	- Servicios básicos, ingresos - Tenencia de la tierra - Vías de acceso
Análisis productivo	- Conservación de suelos - Preparación del suelo - Formas de siembra - Sistemas de siembra	- Análisis de suelos - Incorporación de árboles y plantas medicinales al predio - Fertilización, Control de P y E - Cantidad de semillas adquirida - Tenencia de riego
Análisis comercial	- Mano de obra - Destino de la producción - Periodo de venta	- Lugar de comercialización - Rendimientos
Análisis tecnológico	- Medios de información - Métodos de aprendizaje tecnológico - Método de transferencia tecnológica - Actores clave - Adopción de nuevas tecnologías	- Cambios del sistema de producción

5.3.2 Análisis de los actores clave, identificación de las funciones de los actores clave

Se determinó las funciones y roles de cada uno de los actores sociales que presentan una relación directa en la zona de estudio. Algunas instituciones fueron filtradas ya que no tienen relación directa con los productores. En la **Tabla 17**, se presenta los roles y funciones que se ejecutan en los sectores periurbanos.

**Tabla 17. Identificación de actores clave**

TIPO DE INSTITUCION	INSTITUCION	ROLES Y FUNCIONES
Instituciones publicas	Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)	Encargada de servicios financieros y no financieros para la agricultura comercial y familiar campesina.
	Municipio de Cuenca (Registro de la propiedad)	Registra documental y electrónicamente las propiedades de los predios.
	Prefectura del Azuay (AgroAzuay)	Apoya la producción agrícola, mejorando la calidad y productividad de los productos, el precio de venta y la comercialización.
	Vinculación con la sociedad Universidad de Cuenca (FF.CC. AA. U. de Cuenca)	Trabaja mediante convenios de apoyo a la sociedad, realización de tesis de pre grado y posgrado, investigaciones que permitirán transmitir metodologías de innovación, generando alternativas para mejorar la producción.
	Gobierno descentralizado parroquial de Sayausí (GAD parroquial Sayausí)	Identifica necesidades de la Parroquia, a través de la planificación, generando un desarrollo continuo.
Instituciones privadas	Gobierno descentralizado parroquial de San Joaquín (GAD parroquial San Joaquín)	Articula las necesidades de la población en programas y proyectos con el apoyo de entidades gubernamentales, y la participación ciudadana.
	Gobierno descentralizado parroquial de Baños (GAD parroquial Baños)	Trabaja en el desarrollo agropecuario que garantiza la soberanía alimentaria y aporta al cambio de la matriz productiva.
	ETAPA, programa de Manejo Integrado de Cuencas para la Protección de fuentes de Agua (MICPA)	Cuenta con proyectos sobre el cuidado de los recursos naturales, siembra de plantas en riveras de ríos y quebradas.
	Universidad Politécnica Salesiana (UPS) Universidad del Azuay	Generar alternativas para el sector agrícola, evaluación productiva y comercialización mediante investigaciones.
Organizaciones sin fines de lucro	FONAPA	Proyectos sobre conservación de suelo y agua. Los proyectos se trabajan a nivel de microcuencas.
	CEDIR	Programas y proyectos sobre producción agroecológica.
Organizaciones sociales	Asociación de productores agropecuarios Yanuncay (APAY)	Grupo de productores orgánicos de hortalizas, verduras y animales menores. Cuentan con su propia cadena de comercialización.
	Asociación de pequeños comerciantes minoristas San Joaquín	Trabajan en una plataforma de comercialización de hortalizas y verduras en el mercado de la feria libre.
	Huertos "Barabón Chico"	Producción y venta de verduras y hortalizas.
	Asociación Waaponi	Caja de ahorro y crédito comunal, producción de hortalizas, animales menores, leche, cantonal, plantas medicinales.

Fuente: Encuesta a Actores Clave, 2019

Elaboración: María Peralta, 2019



5.3.3 Análisis de la encuesta dirigida a los actores

En la [Ilustración 50](#), se puede observar que, del total de actores encuestados el 50% se encuentra trabajando con la parroquia de San Joaquín, 22,73% se encuentra en la parroquia de Sayausí, el mismo porcentaje se encuentra en la parroquia Baños.

San Joaquín presenta un porcentaje mayor que Sayausí y Baños debido que en esta parroquia se encuentran instituciones y organizaciones como FF.CC.AA. U. de Cuenca y asociaciones de productores, que trabajan sin relación a otras instituciones consideradas como actores clave y por ser la parroquia con mayor producción de hortalizas.

El tiempo de apoyo de cada institución en los sectores periurbanos de las tres parroquias estudiadas varía de acuerdo a la extensión de los proyectos. En la [Ilustración 51](#), se puede observar que, 23,08% de las instituciones trabajan con proyectos que van de 1 a 3 años de duración, 15,38% presenta o finalizó proyectos de duración de 3 a 5 años, mientras que 61,54% trabaja en proyectos que tienen más de 5 años de ejecución, estos proyectos se presentan en organizaciones y/o asociaciones de productores que cuentan con su propia cadena de comercialización.

Los actores brindan diferentes tipos de apoyo, esto va de acuerdo a la necesidad del lugar, puede ser bienes tangibles o intangibles. Entre los bienes tangibles se puede mencionar semillas, fertilizantes, abonos, infraestructuras, etc. Mientras que bienes intangibles pueden ser servicios como capacitaciones, reuniones, intercambios de saberes. En la [Ilustración 52](#), se muestra que, el 38,46% de los actores brindan servicios como aporte (capacitaciones), en cambio el 61,54%, aporta bienes (semillas mejoradas, abonos) y servicios (capacitaciones, seguimiento a los proyectos).

Los participantes de los proyectos van a estar de acuerdo a los objetivos planteados para un lugar determinado. Al tratarse de productores hortícolas, los agricultores presentan un mayor porcentaje (47,37%) de participación en los proyectos, 10,53% participan jornaleros, el 36,84% están representados por pecuarios que se encuentran en cambio de producción (pecuario a agrícola) y 5,26% la población en general. Ver [Ilustración 53](#).

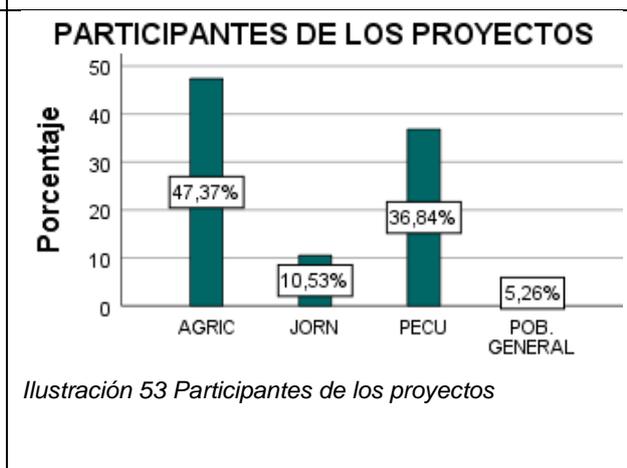
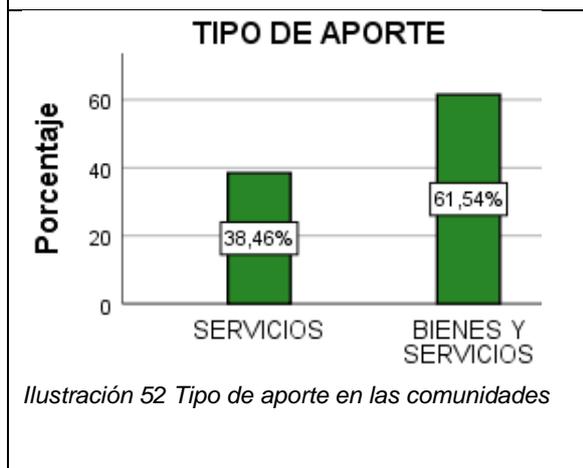
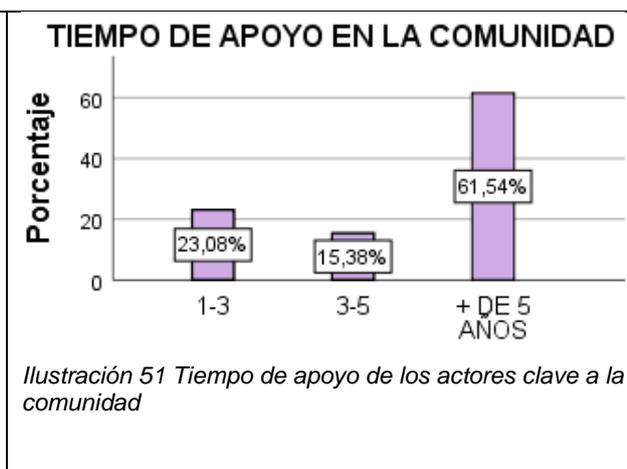
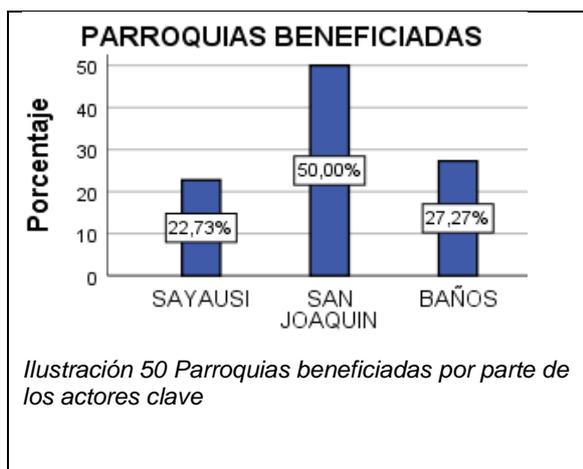
Los medios de comunicación más usados por parte de los actores clave son: invitación directa (47,37%), seguidamente se encuentran medios como boletines a las juntas parroquiales (10,53%), volantes a los productores (asociaciones) con un

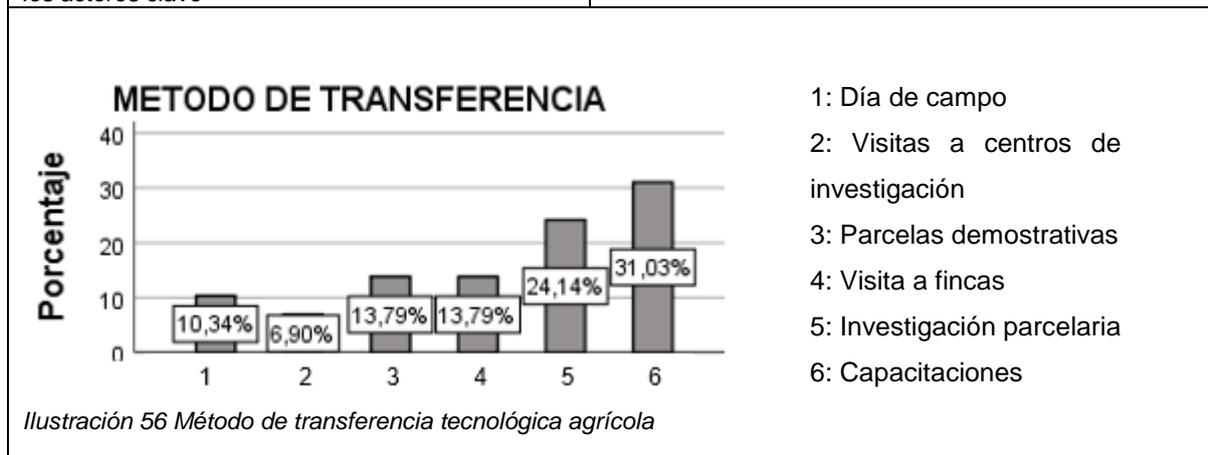
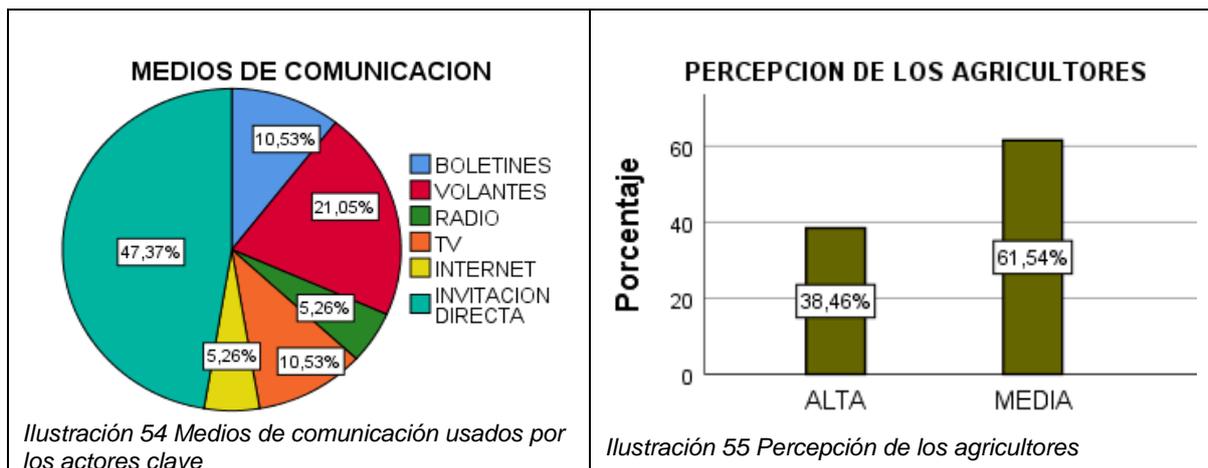


porcentaje de 21,05%, radio (5,26%), televisión (10,53%), internet (5,26%), como se muestra en la [Ilustración 54](#).

La percepción de los agricultores frente a la actuación de las instituciones y organizaciones en los sectores ha presentado un nivel medio (61,54%), debido al moderado seguimiento a los proyectos generados, mientras que el 48,46% lo determina como un nivel de percepción alta, ya que los proyectos se llevan a cabo más de 5 años sin dificultades para las instituciones. Ver [Ilustración 55](#).

Para los actores clave, los mejores métodos de transferencia tecnológica son las capacitaciones (31,03%), seguido por la investigación parcelaria (24,14%), las visitas a fincas modelo y parcelas demostrativas presentaron un porcentaje parecido (13,79%), mientras que los días de campo y visitas a centros de investigación obtuvieron porcentajes menores a 11%. Ver [Ilustración 56](#).





5.3.4 Identificación de niveles de poder e interés (Actores clave)

En la **Tabla 18**, y en la *Ilustración 57*, se muestra los niveles de poder y niveles de interés presentado por los actores sobre el área de estudio.

Nivel de poder alto (Alta influencia sobre los demás) y mucho interés (relaciones de confianza y colaboración mutua) presentaron instituciones como MAG y GADs parroquiales (AEFG). La función del MAG es entregar por medio de los GADs parroquiales tecnología que generen desarrollo en las comunidades.

Instituciones como: CEDIR, APAY y Asociación de pequeños comerciantes minoristas San Joaquín (MNO), presentaron un nivel de poder medio (mediana influencia sobre los demás) y mucho interés. Poder medio ya que trabajan con un grupo determinado de personas. CEDIR y APAY trabajan con familias pertenecientes al biocorredor Yanuncay, mientras que la Asociación son grupos definidos de San Joaquín.

Nivel de poder alto e interés moderado (poca colaboración) instituciones como: AgroAzuay, Huertos “Barabón Chico” y Asociación Waaponi (CPQ). AgroAzuay



presenta esta categoría, ya que su planificación de proyectos termina con la entrega de bienes y servicios. Huertos “Barabón Chico” y Waaponi, son organizaciones destinadas a la producción y venta de hortalizas.

Poder medio (mediana influencia sobre los demás), interés moderado: Municipio de Cuenca, FF.CC. AA. U. de Cuenca, ETAPA (MICPA) (BDH). Estas instituciones presentan niveles moderados de poder e interés debido a que no trabajan directamente en la producción y comercialización de hortalizas, el Municipio de Cuenca, ha intervenido en las parroquias con la realización de los catastros rurales, FF.CC.AA. U. de Cuenca, realiza capacitaciones específicamente en la parroquia de San Joaquín sobre producción hortícola pero a nivel general, mientras que MICPA es una institución que realiza proyectos de cuidado y conservación de los recursos naturales.

Poder bajo (No hay influencia sobre los demás), interés moderado, UPS, Universidad del Azuay, FONAPA (IJK). Las universidades UPS y Universidad del Azuay presentan un poder bajo ya que las funciones que realizan no son socializadas a la comunidad, FONAPA trabaja dentro de proyectos de conservación de recursos por lo que no influye sobre los demás actores.

Tabla 18 Identificación de los actores para análisis de poder e interés

ACTORES CLAVE		
Tipo de institución	Institución	Indicador
Instituciones publicas	MAG	A
	Municipio de Cuenca (Registro de la propiedad)	B
	Prefectura del Azuay (AgroAzuay)	C
	Vinculación con la sociedad Universidad de Cuenca (FF.CC.AA. U de Cuenca)	D
	GAD parroquial Sayausí	E
	GAD parroquial San Joaquín	F
	GAD parroquial Baños	G
	ETAPA, subgerencia de gestión ambiental, programa MICPA	H
Instituciones privadas	UPS	I
	Universidad del Azuay	J
Organizaciones sin fines de lucro	FONAPA	K
	CEDIR	M
Organizaciones sociales	APAY	N
	Asociación de pequeños comerciantes minoristas San Joaquín	O
	Huertos "Barabón Chico"	P
	Asociación Waaponi	Q

Fuente: Instituciones públicas y privadas, 2019

Elaboración: María Peralta, 2019

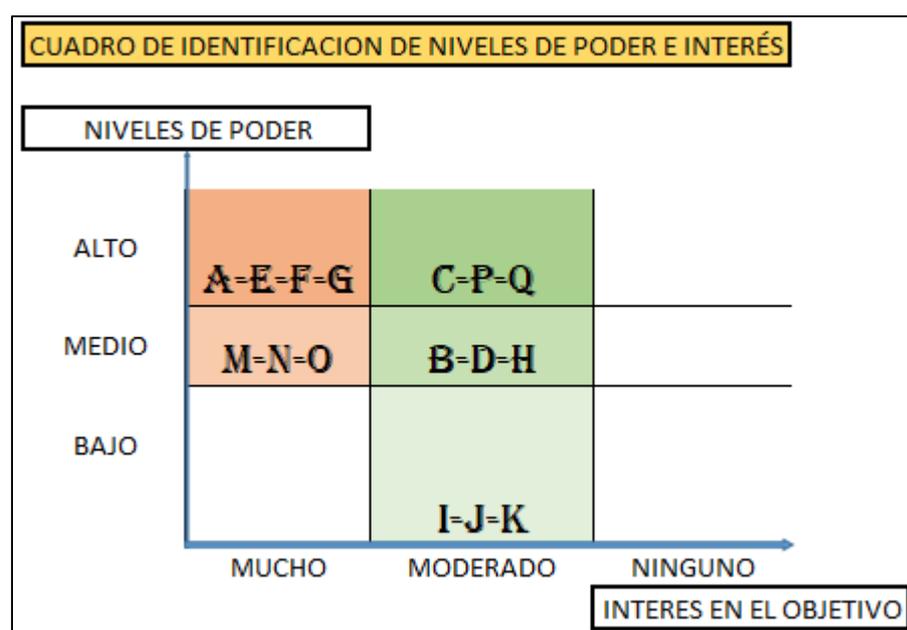


Ilustración 57 Identificación de los niveles de poder e interés



5.3.5 Elaboración de la Matriz del MAC

Varias de las organizaciones sociales trabajan de manera independiente a instituciones gubernamentales y no gubernamentales descritos anteriormente, son organizaciones que cuentan con un líder (presidente), que se encarga de las cadenas de producción y comercialización.

Según el análisis de la matriz de actores (**Tabla 19**), se identificaron nueve instituciones públicas que trabajan directa o indirectamente con el área periurbana de las parroquias de Sayausí, San Joaquín y Baños. Instituciones como MAG, Municipio de Cuenca, Prefectura del Azuay, CEDIR, trabajan en proyectos planteados por los GADs parroquiales, específicamente en proyectos de producción agrícola de acuerdo a las necesidades de cada parroquia.

Entre las universidades se encontró que, la Universidad Politécnica Salesiana, Universidad del Azuay, además de la Universidad de Cuenca (institución pública), han presentado participación en proyectos de tesis pregrado y postgrado, siendo proyectos que no requiere de seguimiento después del tiempo establecido para obtener resultados de tesis. Los GADs parroquiales junto a las comunidades serán los que toman la decisión de continuar con los proyectos o dar por culminado cierto proyecto.

FONAPA y MICPA, se caracterizan por ser organizaciones sin fines de lucro, cuya función es el cuidado de las fuentes hídricas, estas organizaciones trabajan por microcuencas. La zona de éste estudio pertenece a la microcuenca del río Yanuncay, también trabajan de acuerdo a los proyectos ya sean establecidos por los GADs parroquiales o por estas organizaciones.

Asociaciones como APAY, asociación de pequeños comerciantes minoristas y huertos de “Barabón Chico” (San Joaquín), con organizaciones que trabajan en grupos de comunidades sin relación a otras instituciones públicas o privadas.

Además, en esta tabla se describe las relaciones entre actores, la importancia de estas relaciones implica organización entre actores y comunidades con el fin de obtener resultados que beneficien al sector.



Tabla 19 Matriz del MAC (Mapeo de Actores Clave)

IDENTIFICACION DE ACTORES		
Parroquia	Institución	Proyectos
Baños	MAG y GADp	Agricultura familiar agroecológica de Nero
	MAG, GADp y AGROAZUAY	Asociación de productores agroecológicos "Virgen Auxilio"
	MAG, GADp, AGROAZUAY	Productoras "San Pedro"
	MAG, GADp, AGROAZUAY	Productoras Unión Alta
	MAG, GADp, AGROAZUAY	Junta agua "Alfonso Carrión Heredia"
	MAG), GADp, AGROAZUAY, WAAPONI	Caja comunitaria de ahorro y crédito Warmi Jatari
	MAG, GADp, AGROAZUAY	Productoras Capulipata
	MAG, GADp	Productoras Huizhil
	GADp	Productores Sulín -Dudacorta
	FONAPA	Acuerdos de Conservación
	Municipio de Cuenca, GADp	Registro y documentación de los predios
	CEDIR, GADp	Capacitación en producción agroecológica
	MICPA, GADp	Siembras y capacitación sobre el cuidado de riveras de ríos y quebradas
Sayausí		Irrigación parcelaria
		Innovación tecnológica
	MAG, GADp	Agricultura familiar campesina
		Agroseguros
		Legalización de tierras
		Ganadería sostenible
	MICPA, GADp	Siembras y capacitación sobre el cuidado de riveras de ríos y quebradas
San Joaquín	CEDIR, GADp	Capacitación en producción agroecológica
	FONAPA, GADp	Acuerdos de Conservación de agua y suelo
	APAY, GADp	Producción orgánica de hortalizas, verduras y animales menores.
	FF.CC.AA. U de Cuenca, GADp	Investigaciones en la producción hortícola
		Irrigación parcelaria
		Innovación tecnológica
	MAG, GADp	Agricultura familiar campesina
		Agroseguros
		Legalización de tierras
		Ganadería sostenible
MAG, GADp y AGROAZUAY	Grupo de productores hortícolas	
CEDIR, GADp	Capacitación en producción agroecológica	
FONAPA, GADp	Acuerdos de Conservación	
Asociación de pequeños comerciantes minoristas San Joaquín	Comercialización de hortalizas y verduras en el mercado de la feria libre	
Huertos "Barabón Chico"	Producción y venta de verduras y hortalizas	
UPS, GADp	Tesis de grado y pregrado, investigación económica, productiva y comercial	
Universidad del Azuay, GADp		

Fuente: Actores encuestados, 2019

Elaboración: María Peralta, 2019



5.3.6 Análisis del Diagrama de VENN

El Diagrama de Venn grafica las relaciones sociales entre los actores y las comunidades beneficiarias de programas y proyectos con cierto paquete tecnológico que genera desarrollo en la parte productiva y socioeconómica de los horticultores.

En la [Ilustración 58](#), se presenta las relaciones entre actor-sector, actor-actor-sector, como se muestra en esta figura los GADs parroquiales son los intermedios clave para que procesos de transferencia tecnológica se difundan a los sectores de interés.

Los actores que tienen relaciones positivas se representan con flechas de color azul de doble sentido, entre estos están: GADs parroquiales, Huertos “Barabón Chico”, Asociación Waaponi, APAY, Asociación de pequeños comerciantes minoristas San Joaquín frente a los sectores periurbanos.

Las líneas rojas representan que, entre actor-actor no hay relación, aunque el objetivo es el mismo (desarrollo productivo del sector), esta falta de relación se debe a que dos organizaciones pertenecen a la parroquia de San Joaquín (Barabón Chico, APAY) y otra a la parroquia de Baños (Waaponi). Desde el año 2018, APAY dejó de pertenecer a los proyectos del MAG, y en la actualidad trabaja independientemente de esta institución.

Las líneas de color amarillo están representando el 80% de los actores, los cuales presentan relaciones medianamente buenas. Las líneas verdes representan que hay relaciones buenas, entre estas están los actores como: AgroAzúay, FONAPA, ETAPA, MICPA, Municipio de Cuenca, MAG, CEDIR frente a los GADs parroquiales, y finalmente, las líneas entrecortadas negras representan una relación débil o nula entre estas están instituciones y organizaciones independientes como se describió anteriormente.

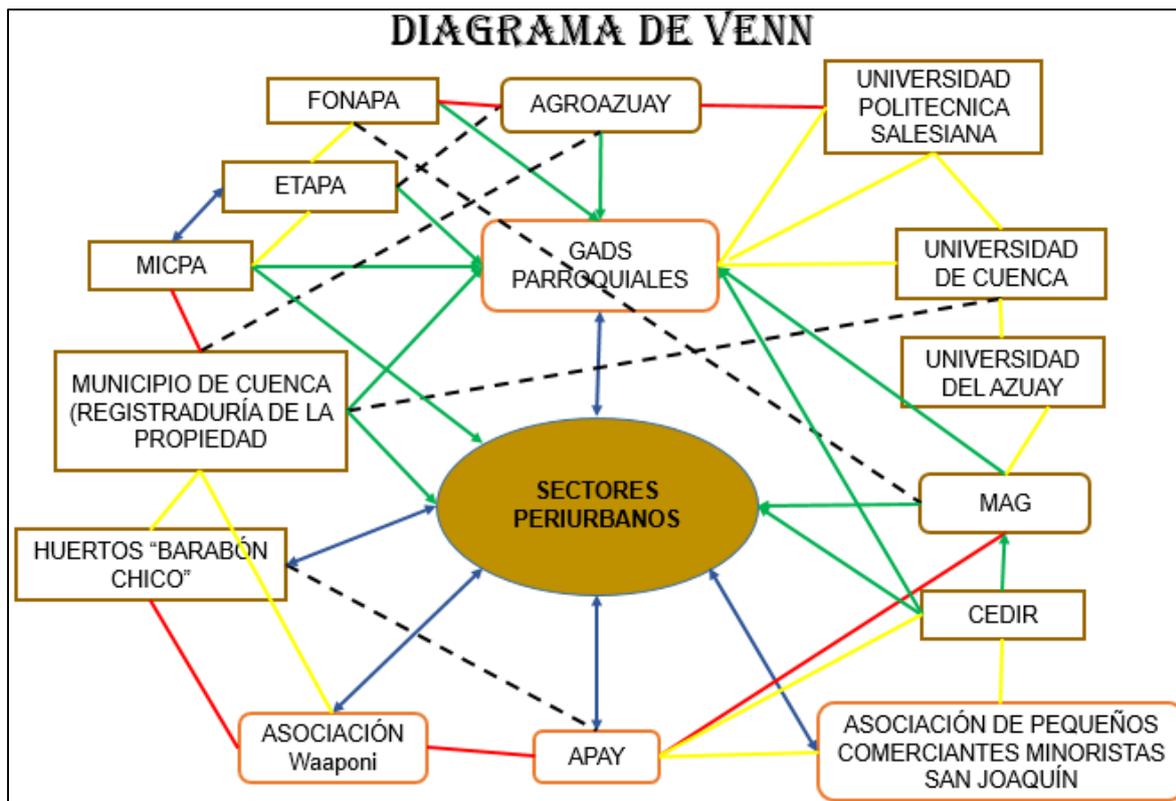


Ilustración 58 Diagrama de VENN sobre los actores clave y su relación a la zona de estudio
Elaboración: María Peralta. 2019

Leyenda	
• Flechas azules de doble sentido	Relaciones de las dos partes positivas
• Líneas rojas	No hay relación
• Líneas amarillas	Relaciones medianamente buenas
• Líneas verdes	Relaciones buenas
• Líneas entrecortadas negras	Relación débil

Fuente: Cárdenas, C., Suárez S. y Valdéz, (2010)
Elaboración: María Peralta, 2019

5.3.7 Nivel de deficiencia tecnológica

Dentro de las variables denominadas dimensiones se evaluaron alrededor de 24 indicadores dando un nivel a cada uno de deficiencia tecnológica. En donde se encontró que, la tecnología que se encuentra en la producción de hortalizas en la zona de estudio pertenece al nivel **tres**, considerada como deficiencia tecnológica **media**.

De acuerdo con lo analizado se puede observar que existe un equilibrio entre los pequeños avances tecnológicos y las practicas ancestrales, es decir que los últimos avances tecnológicos no se ven reflejados, se observa una falta de ambición



tecnológica por parte de los productores para mejorar los rendimientos encontrados, siendo la falta de conocimiento la principal causa de retraso tecnológico.

El análisis de suelo, estrategias de venta, preparación de suelo, procesos realizados después de la cosecha, son criterios críticos encontrados en este estudio, al pertenecer al nivel 1 y 2 (MA y A), como se muestra en la **Tabla 20**.

Tabla 20 Nivel de deficiencia tecnológica

Dimensiones	Indicadores	Nivel de deficiencia
Nivel de desempeño socioeconómico	Ventas totales	2
	Frecuencia de venta	3
	Vías de acceso	4
Actividades tecnológicas	-Tecnologías en producción	
	Preparación del suelo	2
	Tipo de siembra	2
	Sistema de siembra	2
	Análisis de suelo	1
	Tenencia de riego	4
	Uso de fertilizantes	4
	Control de Plagas y Enfermedades	3
	-Tecnologías en comercialización	
	Proceso de cosecha	2
	Proceso pos cosecha	2
	Mano de obra	2
	Medios informativos	3
	Métodos de aprendizaje	2
	-Asignación de recursos	
	Existencia de departamentos	3
	Funciones afines a la producción	4
Proyectos	4	
Tiempo de ejecución	5	
Diagrama de Venn	4	
Resultados de innovación	Destino de producción	4
	Tipo de mercado	3
	Rentabilidad	3
	Flujos de caja	3
Resultado final en Deficiencia tecnológica		3

Fuente: Productores y actores encuestados, 2019

Elaboración: María Peralta, 2019

Niveles de deficiencia tecnológica empleados en este estudio: 1: Muy alta, 2: Alta, 3: Media, 4: Baja, 5: Muy baja



6. DISCUSIÓN

En una evaluación realizada por Viteri, (2013), en las provincias de Orellana y Sucumbíos describe que, la expansión agrícola (cultivos transitorios), desplazó bosques, además de las modificaciones antrópicas, por abertura de caminos debido a los flujos migratorios e incremento de la población. Estos resultados son similares a los encontrados en este análisis, el área de bosque en las zonas periurbanas mostró cambios entre los años 2010 y 2017, al igual que la categoría de Zonas Antrópicas.

En la zona de estudio se encontró cambios significativos del uso de suelo, se observó la disminución del área de Bosque (-2,04%) y el incremento del área de Tierras Agrícolas (+0,22%). Estos resultados coinciden con los obtenidos por Carrión, (2017), quien determinó que en la parte alta de la microcuenca del río Jubal, provincia de Chimborazo, existe una reducción del área de bosque (-1,6%), entre los años 1991 y 2011. Mientras que la superficie dedicada a Cu (Cultivos) aumentó 6,8 ha/año.

Por lo cual el autor atribuye que los cambios asociados se deben al crecimiento de actividades antropogénicas que han sustituido la vegetación natural. Además, Guailas, (2014), en un estudio multi-temporal realizado en el Cantón Cuenca determina que, la categoría de bosque presentó un incremento de pérdidas de 12,81% entre el año 1991 a 2011. En cambio, la categoría de mosaicos de cultivo y pastos presento un incremento de pérdidas de 11,23%.

Las Zonas Antrópicas que se refiere a infraestructuras, también presentaron un incremento de 1,72%. Este resultado es análogo a lo encontrado por Lucero, (2015), en un Estudio multi-temporal de la Cobertura Vegetal entre los años 1995 y 2010 en la Subcuenca del Río Yanuncay. En donde encontró que varias zonas fueron reemplazados por la población, esto significó un aumento del 73%.

Por otro lado, la mano de obra es el rubro de mayor importancia para la producción de hortalizas, de acuerdo a los resultados obtenidos. Según información del Censo de Población y vivienda realizado en el año 2010, las ramas de actividad que absorben mayor cantidad de mano de obra en la parroquia San Joaquín es la agricultura, con el 22,23% de la población (Romero, 2018).

Se encontró que la fertilización por medio de abonos orgánicos predomina en la zona de estudio, siendo la gallinaza y la pollaza los principales abonos utilizados, el



método de siembra utilizado con mayor frecuencia fue el de surco seguido por el método de camas. Además, el sistema de riego que predomina es el de aspersión. Resultados similares encontró Inga, (2014) en una Evaluación del sistema agrario, Zona II en la parroquia San Joaquín.

Dedecker, (2012), en su investigación demuestra que, las diez prácticas más adoptadas fueron la rotación de cultivos (86%) con un promedio de 2-4 cultivos en secuencia, cultivo entre hileras (78%), labranza primaria (76%), cultivo de cobertura (66%), siembra tardía (65%), abono verde (63%) exploración (57%), deshierbe manual (57%), corte (52%) y mayor densidad de siembra (50%). Resultados similares se encontró en esta caracterización, siendo una metodología óptima para este sitio.

Las hortalizas que mayormente se encontraron en el área de estudio fueron hortalizas de hoja como: lechuga, col en repollo, culantro, y cebollín, hortalizas de flor comestible: brócoli y coliflor, además, se encontró en menor porcentaje las hortalizas de fruto, bulbo, tubérculo etc. Díaz, (2012), en un estudio realizado en San Joaquín determina que las hortalizas que mayormente se cultiva son: col (de diferentes tipos), zanahoria, rábano, remolacha, lechuga, brócoli, entre otros.

De acuerdo a las encuestas, un alto porcentaje de producción es destinado a la comercialización, en la misma finca, mercados locales, intermediarios y/o mercados nacionales. Sotamba y Sánchez, (2013), determinan que, por la horticultura en San Joaquín Bajo se convierte en una de las principales proveedoras de productos agrícolas en la provincia del Azuay como también a nivel nacional, apenas el 20% de la producción se vende en Cuenca, mientras que el 80% restante sale a otras provincias cercanas como: Cañar, El Oro, Pasaje, Machala, Arenillas, parte de Guayas, y Oriente.

Dentro del precio de venta, de acuerdo a los resultados obtenidos, la lechuga presenta un precio de venta de 0,34 de dólar, col repollo 0,38 de dólar, brócoli a 0,37 de dólar y la coliflor 0,36 de dólar. Estos datos corroboran con los resultados encontrados por Pelchor, (2017), quien indica que, el precio de venta de la lechuga en el sistema convencional es de 0,27 de dólar, mientras que, en el sistema agroecológico el precio de venta es de 0,33 de dólar.

Estos datos no concuerdan con los valorados en la página del SIPA, (2019), ya que, según esta institución, el precio de venta de la lechuga esta en 0,20 de dólar, brócoli y



coliflor están disponibles en el arenal a \$ 0,33. Mientras que el precio de venta de la col repollo presentados en el SIPA es de 0,08 de dólar.

El nivel de deficiencia tecnológica obtenida en este estudio (3= Medio), se presentó por la adquisición de tecnologías como el riego, que incrementa la producción, aunque los productores continúen con modalidades de producción ancestral. Araujo, (2014), identificó que, en el oeste de la ciudad, se realiza algunas actividades de preparación de suelo y prácticas de seguimiento al cultivo por tradición, además, la falta de organización y conocimiento sobre las tecnologías duras (insumos) han generado dependencia de uso, incrementando los costos de producción.

De acuerdo a los análisis de los actores clave, dio como resultado que las Instituciones como MAG y AgroAzúay son las instituciones que trabajan en coordinación con los GADs parroquiales de la zona de estudio y sus alrededores. Esta información concuerda con Narváez, (2015), quien determinó que, el MAG es la institución que mayor aporte tecnológico brinda al Cantón de Santa Isabel, mediante capacitaciones y paquetes tecnológicos agrícolas.



7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El cambio de uso de suelo y cobertura vegetal en la zona de estudio estadísticamente no fue significativo, sin embargo, se observa un incremento de 4 850,74m² en la categoría de Zonas Antrópicas y una disminución de Bosques de 5 793,81m². Resultados que son razonable al tratarse de sectores periurbanos, en donde la expansión urbana reemplaza las zonas que eran tradicionalmente ocupadas por la horticultura.

La agricultura al oeste del Cantón Cuenca, se ve beneficiada gracias a la topografía de los terrenos, además de la dedicación continua por parte de los productores, generando ingresos económicos a las familias que comercializan sus hortalizas a los diferentes mercados de la ciudad.

El sector periurbano de la parroquia de San Joaquín se cataloga como el principal productor de hortalizas a comparación de Sayausí y Baños. Ya que, estas dos parroquias generalmente presentan cultivos de maíz en asociación con leguminosas como frejol, haba y/o arveja, además de otros productos de la familia de las cucurbitáceas que también se comercializan, pero en menor cantidad.

En el análisis financiero, se observa que, el cultivo de hortalizas, específicamente de lechuga, col, brócoli y coliflor, aun es factible, de acuerdo a los dos parámetros calculados (VAN y TIR). En el cálculo del VAN y TIR se encontró resultados positivos, es decir con la comercialización de los productos se recupera la inversión inicial, además de obtener una tasa de retorno. Igual, en la relación COSTO/BENEFICIO, se obtuvo que, por cada dólar invertido en la producción de hortalizas se genera entre 0,17 a 0,34 ctv. de dólar.

En el análisis de actores clave, se observó que varias son las empresas que trabajan conjuntamente con la población de la zona de estudio, sin embargo, no todos los productores encuestados participan en los proyectos, ya que la producción y comercialización de sus productos lo realizan de forma independiente a estas instituciones.

Los actores clave juegan un papel importante en el desarrollo de las parroquias, aunque la falta de seguimiento puede generar desinterés por parte de los productores. De acuerdo al análisis del diagrama de VENN, los actores con mayor compromiso en la zona de estudio son los GADs parroquiales (Baños, San Joaquín, Sayausí), ya que



son considerados intermediarios para que, tecnologías generadas por los otros actores lleguen a manos de los productores.

La tecnología utilizada por parte de los productores ha ido mejorando al pasar el tiempo, de acuerdo a lo observado, se optimiza el suelo, ha mejorado la producción y comercialización con la creación de cadenas que transportan las hortalizas hacia un lugar de venta al consumidor y esto genera un mejoramiento en la parte socioeconómica del productor. Sin embargo, esta zona presenta un nivel de deficiencia tecnológica media, es decir que, aun hay tecnologías por exponer a los productores hortícolas del cantón Cuenca.

Recomendaciones

Después de realizar esta investigación en los sectores periurbanos de las parroquias de Sayausí, San Joaquín y Sayausí, se determina las siguientes recomendaciones:

Realizar alianzas y/o convenios con los departamentos de vinculación con la sociedad de las Universidades, con el fin de dar a conocer nuevas tecnologías a los productores hortícolas de la zona.

En este trabajo se ha determinado el nivel de deficiencia tecnológica, lo que se recomienda es trabajar en los puntos críticos (nivel 1 y 2, muy alta y alta), con el fin de subir la eficiencia de producción.

Impulsar a los productores que aún no pertenecen a asociaciones o programas generados por parte de los actores clave a que formen parte de estas organizaciones con el fin de garantizar la producción y comercialización de sus productos, ya que, al pertenecer a estos proyectos los agricultores tienen acceso a capacitaciones y asesoramiento profesional.

Realizar estudios a nivel de mercados que son destino de esta producción, dentro de las dimensiones e indicadores para garantizar la comercialización de los productos.



8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Acunzo, M., Pafumi, M., Torres, C., & Tirol, M. (2016). *Manual de comunicación para el desarrollo rural*. Roma: FAO. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-i3492s.pdf>
- AGRORURAL. (2015). *El suelo y la cobertura vegetal*. Perú. Recuperado de http://agroaldia.minagri.gob.pe/biblioteca/download/pdf/manuales-boletines/suelos/2014/suelo_cobertura.pdf
- Aguilar, N., Martínez, E. G., Aguilar, J., Santoyo, H., Muñoz, M., & García, E. I. (2016). Análisis de redes sociales para catalizar la innovación agrícola: de los vínculos directos a la integración y radialidad. *Estudios Gerenciales*, 32(140), 197–207. <https://doi.org/10.1016/j.estger.2016.06.006>
- Ahmed, A., Tadeusz, F., & Piotr, S. (2015). The Role of Extension in the Transfer and Adoption of Agricultural Technologies. *Journal of International Agricultural and Extension Education*, 03(05), 500–507. <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
- Alvarado, W. (2013). *Evaluación de la sustentabilidad del sistema de producción en la zona baja de la parroquia San Joaquín*. Cuenca. Recuperado de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/5710/6/UPS-CT002799.pdf>
- Alvarez, K. (2019). *Modelo de un sistema de información de control aplicable para la toma de decisiones en el proceso de comercialización de productos agrícolas en los centros mayoristas del Cantón Pasaje*. Universidad Tecnológica Empresarial De Guayaquil, Guayaquil- Ecuador. Recuperado de [http://biblioteca.uteg.edu.ec/bitstream/handle/123456789/971/Modelo De Un Sistema De Información Gerencial De Control Aplicable Para La Toma De Decisiones En El Proceso De Comercialización De Productos Agrícolas En Los Centros Mayoristas Del Cantón Pasaje](http://biblioteca.uteg.edu.ec/bitstream/handle/123456789/971/Modelo%20De%20Un%20Sistema%20De%20Informaci%C3%B3n%20Gerencial%20De%20Control%20Aplicable%20Para%20La%20Toma%20De%20Decisiones%20En%20El%20Proceso%20De%20Comercializaci%C3%B3n%20De%20Productos%20Agr%C3%ADcolas%20En%20Los%20Centros%20Mayoristas%20Del%20Cant%C3%B3n%20Pasaje)
- Alvear, N. (2018). *Estudio multitemporal de cambio de uso del suelo, en la Microcuenca del Río Escudillas*. UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE. Recuperado de [http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/7879/1/PG 602 TESIS.pdf](http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/7879/1/PG%20602%20TESIS.pdf)
- Anderson, D. R., Sweeney, D. J., & Williams, T. a. (2008). *Estadística para Administración y Economía*.
- Araujo, E. (2014). *Caracterización y Evaluación de la asociación y rotación de policultivos de maíz y hortalizas en la parroquia San Joaquín de la provincia del Azuay*. Universidad Politécnica Salesiana. Recuperado de



- <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/7219/1/UPS-CT004086.pdf>
- Artieri, M., & Nicholls, C. (2012). Agroecología: Única esperanza para la soberanía alimentaria y la resiliencia socioecológica. *Agroecología*, 7(2), 65–81.
<https://doi.org/94720-3114>
- Arvizu, E., Moreno, Y., Martínez, J., Benítez, E., & Flores, L. (2015). *Análisis de producción y comercialización hortícola del estado de Puebla*. *Rev. Mex. Cienc. Agríc* (Vol. 6). México. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/remexca/v6n4/v6n4a9.pdf>
- Atlas PDOT Cuenca. (2016). Plan de Ordenamiento territorial de Cuenca. Recuperado 11 de junio de 2019, de https://issuu.com/emuce_e.p./docs/atlas_pdot_cuenca_reducido
- Badii, M., Guillen, L., Araiza, E., Cerna, J., Valenzuela, J., & Landeros, J. (2012). Métodos No-Paramétricos de Uso Común. *DAENA: International Journal of Good Conscience*, 7(1), 132–155. Recuperado de [http://www.spentamexico.org/v7-n1/7\(1\)132-155.pdf](http://www.spentamexico.org/v7-n1/7(1)132-155.pdf)
- Barrial, A. (2017). *Análisis de producción convencional y ecológica de hortalizas de la huerta de Valencia*. Universitat Politècnica de València. Recuperado de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/80274/BARRIAL - ANÁLISIS DE PRODUCCIÓN CONVENCIONAL Y ECOLÓGICA DE HORTALIZAS DE LA HUERTA DE VALENCIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Beltrán, A. (2019). *Análisis de las fuentes de ingreso de pequeños productores agropecuarios en la parroquia Los Andes, Provincia del Carchi*. Universidad Técnica del Norte.
- Blum, A., & FAO. (2015). *Análisis y diagnóstico territorial para el plan piloto interdepartamental: Cuenca del arroyo Aiguá*. Montevideo Uruguay.
- Bojórquez, J., & Guadarrama, G. (2017). *Actores sociales y sustentabilidad ambiental. Un acercamiento a las organizaciones que influyen en la gestión de los recursos naturales en Marismas Nacionales Sinaloa*. Carta Económica Regional, Mexico. Recuperado de <http://www.cartaeconomicaregional.cucea.udg.mx/index.php/CER/article/view/709>
- 1
- Bro, R., & Smilde, A. K. (2014, mayo 7). Principal component analysis. *Analytical Methods*. Royal Society of Chemistry. <https://doi.org/10.1039/c3ay41907j>
- Caliz, M. (2018). *Los huertos familiares y su contribución a la seguridad alimentaria y*



- la sostenibilidad económica de los habitantes del recinto El Vergel, cantón Valencía*. Universidad Técnica Estatal de Quevedo.
- Cap, E. J., & González, P. (2004). La adopción de tecnología y la optimización de su gestión como fuente de crecimiento de la economía Argentina. *INTA*, 1–15. Recuperado de www.inta.gov.ar/ies/
- Cárdenas, C., Suárez S. y Valdéz, F. (2010). *Mapeo de actores que intervienen en la gestión ambiental de los humedales Abras de Mantequilla, La Segua e Isla Santay*. Quito-Ecuador: La Segua e Isla Santay. CEDA. Recuperado de http://chmecuador.ambiente.gob.ec/userfiles/7152/file/mapeo_de_actores.pdf
- Carrasco, B., Blanco, M., & Soriano, G. (2018). *La industria espacial española: nueva órbita*. (G. Soriano, Ed.). España: Rohde & Schwarz. Recuperado de www.rohde-schwarz.com/ad/sat/nwa
- Carrión, D. (2017). *Análisis de la dinámica de los camcos de uso del suelo mediante teledetección en una microcuenca Alto Andina del Ecuador*. Universidad de Valladolid.
- CEPAL, FAO, & IICA. (2017). *Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas*. Costa Rica. Recuperado de www.fao.org/americas
- Chiriboga, M., & Arellano, F. (2004). *Diagnóstico de la comercialización agropecuaria en Ecuador implicaciones para la pequeña economía campesina y propuesta para una agenda nacional de comercialización agropecuaria*. Ecuador. Recuperado de <http://www.asocam.org/sites/default/files/publicaciones/files/2539cc153686752886c78fcc33e1ae0b.pdf>
- CIMMYT. (1993). *La adopción de tecnologías agrícolas: Guía para el diseño de encuestas*. Cimmyt. Recuperado de <http://repository.cimmyt.org/xmlui/handle/10883/894>
- Clavijo, C., & Cuvi, N. (2017). La sustentabilidad de las huertas urbanas y periurbanas con base agroecológica: el caso de Quito. *Letras Verdes, Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, 14, 27–47. Recuperado de <http://67.192.84.248:8080/bitstream/10469/5964/1/RFLACSO-LV14-03-Sola.pdf>
- Cloquell, S., Albanesi, R., De Nicola, M., Preda, G., & Propersi, P. (2005). Agricultura y Agricultores. La consolidación de un nuevo modelo productivo. *Revista de Investigaciones de la Facultad de Ciencias Agropecuarias*, 8, 29–40.
- Contreras, S. (2016). *Análisis de la evaluación de la gestión, uso y cobertura vegetal*



- de suelo del bosque protector Aguarongo y sectores colindantes. Universidad Politécnica Salesiana. Recuperado de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/11983/1/UPS-CT005749.pdf>
- Correa, S., & González, M. (2019). *Impactos del crecimiento urbano en la población rural*. Universidad Católica de Pereira. <https://doi.org/http://hdl.handle.net/10785/5179>
- Cotler, H., Sotelo, E., Dominguez, J., Zorrilla, M., Cortina, S., & Quiñones, L. (2007). La conservación de suelos: un asunto de interés público. *Gaceta ecológica*, 83, 5–71. <https://doi.org/1405-2849>
- Crucido, S., Papa, A., & Tita, G. (2011). *Technology Transfer Strategies And Experiences On Urban and Peri-Urban Agriculture*. Recuperado de http://www.fftc.agnet.org/htmlarea_file/activities/20110719103448/paper-748593765.pdf
- Cruz, C., & Rojas, Y. (2017). *Diagnóstico de los factores que influyen en la competitividad del subsector del Lulo en los municipios de Venecia Pandi y Arbelaez de Cundinamarca*. Universidad Católica de Colombia. Recuperado de [https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/15169/1/proyecto de trabajo de grado 2.pdf](https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/15169/1/proyecto%20de%20trabajo%20de%20grado%202.pdf)
- Cuevas, R., Maser, O., & Rodolfo, D. (2004). Calidad y competitividad de la agroindustria rural de América Latina y el Caribe. *Boletín de servicios agrícolas de la FAO*, 100–102. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-y5603s.pdf>
- Dedecker, J. (2012). *Weed management practice selection among midwest U.S. organic growers*. University of Illinois at Urbana-Champaign.
- Del Rosario, P., Morrobel, J., & Escarramán, A. (2015). *Los territorios rurales funcionales. Una opción para la política de desarrollo rural territorial en la República Dominicana (AGRIS)*. Santo Domingo: Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF). Recuperado de http://190.167.99.25/digital/Los_territorios_rurales_funcionales.pdf
- Delgado, W. (2009). Caracterización del proceso de transferencia y adopción tecnológica de pequeños y medianos productores de cebolla (*Allium cepa* L.) en el municipio de pasca (cundinamarca), 122.
- Demšar, U., Harris, P., Brunsdon, C., Fotheringham, A. S., & McLoone, S. (2013). Principal Component Analysis on Spatial Data: An Overview. *Annals of the Association of American Geographers*, 103(1), 106–128.



<https://doi.org/10.1080/00045608.2012.689236>

- Dermeval, S. (2018). *La pedagogía Histórico- Crítica*. Brasil: AUTORES ASOCIADOS.
- Díaz, K. (2012). *Los Indices de pobreza en la parroquia San Joaquín del Cantón Cuenca*. Universidad Católica de Cuenca. Recuperado de <http://dspace.ucacue.edu.ec/bitstream/reducacue/3929/4/INFORME.pdf>
- Eras, V. (2014). *Evaluación de impacto de transferencia de tecnología agropecuaria en la provincia de Imbabura*. Universidad Central del Ecuador. Recuperado de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/4816/1/T-UCE-0004-004.pdf>
- Escandón, N. (2012). *Rotación y asociación de cultivos en la provincia del Azuay para el rescate de la soberanía alimentaria*. Universidad de Cuenca. Recuperado de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/3077/1/mag135.pdf>
- Escobar, E. (2012). Informe final de consultoría PAGRICC tema II, 1–93.
- FAO. (2015a). Agricultura sostenible | Objetivos de Desarrollo Sostenible | Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Recuperado 19 de mayo de 2019, de <http://www.fao.org/sustainable-development-goals/overview/fao-and-post-2015/sustainable-agriculture/es/>
- FAO. (2015b). Alimentación y agricultura sostenibles. Recuperado 25 de julio de 2019, de <http://www.fao.org/sustainability/es/>
- FAO. (2016). RIGA: Actividades Generadoras de Ingreso Rural. Recuperado 2 de junio de 2019, de <http://www.fao.org/economic/riga/actividades-generadoras-de-ingreso-rural/es/>
- FAO. (2017). *El estado mundial de la agricultura y la alimentación. Aprovechar los sistemas alimentarios para lograr una transformación rural inclusiva*. <https://doi.org/0251-1371>
- Fernández, P., & Vega, S. de la. (2017). ¿Lo rural en lo urbano? Localidades periurbanas en la Zona Metropolitana del Valle de México. *Revista EURE - Revista de Estudios Urbano Regionales*, 43(130). Recuperado de <http://www.eure.cl/index.php/eure/article/view/1847/1038>
- Ferratto, J., & Mondino, M. (2008). *Producción, consumo y comercialización de hortalizas en el mundo. Agromensajes*. Argentina. Recuperado de www.lairosario.com.ar
- Ferreya, A. (2011). *Mapeo de Actores. Atención de la sequía en el Chaco*. Bolivia: FAO. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-as977s.pdf>



- GAD Sayausí. (2017). Ubicación geográfica de Sayausí. Recuperado 2 de junio de 2019, de <http://www.sayausi.gob.ec/index.php/turismo/ubicacion-geografica>
- García, M., Liber, J., & Sosa, S. (2017). *Guía para el desarrollo de mercados de productores*. Mexico: FAO. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-i8096s.pdf>
- Geoportal Municipio de Cuenca. (2015). Predios rurales, Cantón Cuenca. Recuperado 3 de junio de 2019, de <http://ide.cuenca.gob.ec/geoportal-web/viewer.jsf>
- Giacobone, G., Castronuovo, L., Tiscornia, V., & Allemandi, L. (2018). *Análisis de la cadena de suministro de frutas y verduras en Argentina*. Argentina. Recuperado de <http://www.who.int/dietphysicalactivity/fruit/es/index1.html>
- Gordillo, M. C., & Castillo, M. A. (2016). Cambio de uso del suelo en la cuenca del río Sabinal, Chiapas, México. *Ecosistemas y Recursos Agropecuarios*, 4(10), 39. <https://doi.org/10.19136/era.a4n10.803>
- Guailas, M. (2014). *Análisis de cambios de usos de suelo multitemporal en el Cantón Cuenca*. Universidad del Azuay. Recuperado de <http://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/4935/1/11374.pdf>
- Guamán, J., & Tacuri, M. (2014). *Estudio de la demanda de productos hortícolas en los hogares de la Ciudad de Cuenca y su relación con la producción de la parroquia San Joaquín Bajo*. Recuperado de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/7040/1/UPS-CT003745.pdf>
- Gutiérrez, L., Calle, C., & Agudelo, G. (2018). Política de transferencia tecnológica del sector agropecuario colombiano con enfoque territorial. *Lecturas de Economía*, (89), 199–219. <https://doi.org/10.17533/udea.le.n89a07>
- Gutiérrez, P. (2007). *Mapeo de Actores Sociales*. Lima, Perú. Recuperado de <https://dpp2012.files.wordpress.com/2012/08/05-pozo-solc3ads.pdf>
- Hermi, M. (2011). Agricultura Urbana. *Rev. Bibliográfica de Geografía y Ciencias sociales*, 16(944), 42–98. Recuperado de <http://www.ub.edu/geocrit/b3w-944.htm>
- Herranz, F. (2015). *El espacio al servicio de la sociedad*. (A. Suarez, Ed.). España-Madrid: Industria Espacial Española. Recuperado de www.hisdesat.es
- Hidalgo, F., Lacroix, P., & Román, P. (2013). *Comercialización y Soberanía alimentaria*. Quito-Ecuador. Recuperado de <https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/37360265/127893557-libro-comercializacion-soberania-alimentaria.pdf?response-content-disposition=inline%3B+filename%3D127893557-libro-comercializacion-soberan.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Cre>



- Holland, J., Dani, A., & Poulsen, P. (2005). *Herramientas para el Análisis Institucional , Político y Social (TIPS) en El Análisis del Impacto Social y en la Pobreza (AISP)*. Reino Unido. Recuperado de http://siteresources.worldbank.org/EXTTOPPSISOU/Resources/1424002-1185304794278/TIPs_Scorebook_Spanish.pdf
- Hurtado, M., Sánchez, M., & Torija, M. (2008). *Frutas y verduras, fuentes de salud*. Madrid, España: Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. Recuperado de www.madrid.org
- IICA. (2015). *Informe anual 2014: Agricultura, oportunidad de desarrollo en las Américas. The British Journal of Psychiatry* (Vol. 112). Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). <https://doi.org/10.1192/bjp.112.483.211-a>
- Inga, R. (2014). *Evaluación del sistema agrario, Zona II en la parroquia San Joaquín, Azuay-Ecuador*. Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca. Recuperado de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/6301/1/UPS-CT002867.pdf>
- Jácome, M. (2018). *Aproximación a un sistema alternativo en la agricultura ecuatoriana*. Pontificia Universidad Católica de Ecuador . Recuperado de [http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/15473/Aproximación a un sistema alternativo en la agricultura ecuatoriana. Gabriela Jácome.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/15473/Aproximación%20a%20un%20sistema%20alternativo%20en%20la%20agricultura%20ecuatoriana.%20Gabriela%20Jácome.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Jiménez, R., Díaz, D., & Rojas, J. (2019). Actores claves en la gestión de proyectos de adaptación al cambio climático. Una propuesta metodológica para su identificación. *Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 7(0), 15–22. Recuperado de <http://www.revflacso.uh.cu/index.php/EDS/article/view/355/468>
- Lacroix, P., & Cheng, G. (2014). Ecuador. Ferias solidarias en Ecuador: Alternativa para los pequeños productores locales y para un consumo sano y solidario en los territorios Rosa. En *Ferias y Mercados de Productores: Hacia nuevas relaciones campo-ciudad* (Vol. 112, pp. 95–113). Perú. <https://doi.org/10.1192/bjp.112.483.211-a>
- Lucero, J. (2015). *Estudio multitemporal de la Cobertura Vegetal entre los años 1995 – 2010 a escala 1 : 5000 para la Subcuenca del Río Yanuncay*.
- Machado, A., de Souza, M., Vasconcelino, A., & Witmann, M. (2017). La estrategia de diversificación del sustento y el turismo en el medio rural. *Estudios y Perspectivas en Turismo*, 26(4), 826–844. <https://doi.org/10.1192/bjp.112.483.211-a>
- Machado, L., Butinof, M., Eandi, M., Portilla, A., Fernández, R., Soria, V., & Franchini,



- G. (2017). Vulnerabilidad y riesgo por plaguicidas en horticultura del cinturón verde en Córdoba, Argentina. *Rev. Fac. Nac. Salud Pública*, 35(1), 100. <https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.v35n1a11>
- Macias, Y. (2018). *Análisis de la Cadena de Comercialización del Cultivo de Arroz del Cantón Santa Lucía, Provincia del Guayas, en el periodo 2012-2016*. Universidad de Guayaquil, Guayaquil- Ecuador. Recuperado de [http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/34285/1/MACIAS LOZANO.pdf](http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/34285/1/MACIAS_LOZANO.pdf)
- MAE. (2013). *Tipos de uso del Suelo*. Quito. Recuperado de www.ambiente.gob.ec
- MAG. (2006). *La Agroindustria en el Ecuador*. Quito-Ecuador. Recuperado de [file:///C:/Users/USER/Downloads/La_agroindustria_en_el_Ecuador._Un_diagnostico_integral \(5\).pdf](file:///C:/Users/USER/Downloads/La_agroindustria_en_el_Ecuador._Un_diagnostico_integral_(5).pdf)
- MAGAP. (2016). *El sector agropecuario ecuatoriano: análisis histórico y prospectiva a 2025. La política agropecuaria Ecuatoriana. Hacia el desarrollo territorial rural sostenible 2015-2025. I Parte*.
- Maletta, H. (2011). *Tendencias y perspectivas de la agricultura familiar en América Latina*. Chile. Recuperado de www.rimisp.org/cambiopobrezarural
- Martins, I. (2016). *Aproximaciones a la agroecología en Portugal*. Universidad Internacional de Andalucía. Recuperado de https://dspace.unia.es/bitstream/handle/10334/3715/0763_Martins.pdf
- Mata, R. (2018). Agricultura periurbana y estrategias agroalimentarias en las ciudades y áreas metropolitanas españolas. Viejos problemas, nuevos proyectos. En *Cultura territorial e innovación social. ¿Hacia un nuevo modelo metropolitano en Europa del Sur?* (Ed.), *Cultura territorial, innovación social y reorientación de los modelos urbanos en Europa del Sur* (pp. 369-390.). Madrid- España: Universitat de València. Recuperado de <http://www.ciudadesagroecologicas.eu/>
- Mejía, R. (2014). *Evaluación del sistema hortícola intensivo en la parroquia San Joaquín-Azuay-Ecuador*. Universidad Politécnica Salesiana. Recuperado de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/6302/1/UPS-CT002869.pdf>
- Méndez, H., & Pascale, C. (2014). *Ordenamiento Territorial en el Municipio. Una guía metodológica*. Santiago, Chile: FAO. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-i3755s.pdf>
- Mondal, P., & Basu, M. (2009). Adoption of precision agriculture technologies in India



- and in some developing countries: Scope, present status and strategies. *Progress in Natural Science*, 19(6), 659–666. <https://doi.org/10.1016/j.pnsc.2008.07.020>
- Mora Rivera, J. J., & Cerón Monroy, H. (2015). Diversificación de Ingresos en el Sector Rural y su Impacto en la Eficiencia: Evidencia para México. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 12(76), 57. <https://doi.org/10.11144/javeriana.cdr12-76.disr>
- Narváez, J. (2015). *Sistema de garantía local para contribuir a la seguridad alimentaria del Cantón Santa Isabel*. Universidad de Cuenca.
- Noboa, F., & Rojas, C. (2000). *Guía de apoyo para el desarrollo de actividades empresariales*. Desarrollo Forestal Comunal (DFC).
- OECD. (2014). *Innovation and Modernising the Rural Economy*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264205390-en>
- Oliveira, F., Camarero, L., & Bardají, I. (2014). *Territorios rurales, Agriculturas locales y Cadenas alimentarias*. (U. P. de València, Ed.), *X Coloquio Ibérico de Estudios Rurales* (Asociación). España- Valencia: X Coloquio Ibérico de Estudios Rurales by Asociación Española.
- Opitz, I., Berges, R., Piorr, A., & Krikser, T. (2016). Contributing to food security in urban areas: differences between urban agriculture and peri-urban agriculture in the Global North. *Agriculture and Human Values*, 33(2), 341–358. <https://doi.org/10.1007/s10460-015-9610-2>
- Paladino, I., Sokolowski, A., Wolski, J., Bregante, J., Visentini, J., Rodríguez, H., ... Barrios, M. (2019). Efecto de la horticultura agroecológica sobre propiedades químicas de suelos urbanos del Gran La Plata. *Reunión Argentina de Geoquímica de la Superficie (RAGSU)*, 42–45. Recuperado de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/77311>
- PDOT. (2015). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia de San Joaquín.
- PDOT Azuay. (2015). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Azuay actualizado, 258.
- PDOT GADPR Baños. (2015). PRESIDENTE DEL GAD PARROQUIAL DE BAÑOS.
- PDOT Ríos. (2011). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*. Los Ríos: Prefectura de los Ríos, Ecuador.
- Pelchor, J. (2017). Estudio comparativo de producción y comercialización de dos sistemas de producción : convencional y agroecológico del cultivo de lechuga en. *Tesis*, 87–89.



- Pense, S. (2013). Assessing Extension Education Efforts in Afghanistan Through, 6(1).
- Pineda, J., Duarte, A., Ponce, C., Mosquera, O., & Huaca, J. (2016). Modelo de transferencia de tecnología ecuatoriano: una revisión. *UTCiencia*, 3(2), 116–128. Recuperado de <http://investigacion.utc.edu.ec/revistasutc/index.php/utciencia/article/view/48>
- Plata, J. (2018). Yandex, el Buscador Ruso por excelencia. Recuperado 27 de junio de 2019, de <https://www.appsia.es/yandex-historia-seo-malaga-ruso/>
- Raidimi, E. N., & Kabiti, &. (2017). Agricultural extension, research, and development for increased food security: the need for public-private sector partnerships in South Africa. *J. Agric. Ext., Raidimi &*, 45(1), 49–63. <https://doi.org/10.17159/2413-3221/2017/v45n1a414>
- Ramirez, I., Ruilova, B., & Garzón, J. (2015). *Innovación tecnológica en el sector agropecuario* (Vol. 2). Machala, Ecuador. Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/308938342%0AInnovación>
- Ramirez, K. (2019). Aprendamos más de la Tecnología. Recuperado 27 de junio de 2019, de <https://aprendamos28.blogspot.com/>
- Ramírez, M., & Pértile, V. (2017). Crecimiento poblacional, expansión urbana y cambio de usos de suelo en ciudades intermedias de la provincia del Chaco, Argentina. *Revista de Geografía*, 21(3500), 111–131.
- Reyes, J. (2018). *Análisis y tendencia de la cadena productiva del Cacao Ecuatoriano: Periodo de estudio 2010-2015*. Universidad Técnica de Machala. <https://doi.org/35310567>
- Ricciardi, V., Ramankutty, N., Mehrabi, Z., Jarvis, L., & Chookolingo, B. (2018). How much of the world's food do smallholders produce? *Global Food Security*, 17(May), 64–72. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2018.05.002>
- Rodríguez, A., & Meza, L. (2016). Agrobiodiversidad, agricultura familiar y cambio climático (pp. 43–46). FAO. Recuperado de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40299/1/S1600561_es.pdf
- Rodríguez, E., Heredia, J., & Kindelán, G. (2017). *Seguridad alimentaria en la Unión Europea, América Latina y el Caribe: Los Casos de Cuba y España* (Fundación EU-LAC). Alemania: EU-LAC. <https://doi.org/10.12858/0517ES>
- Rodríguez, H., Ramírez, C. J., Aguilar, N., & Aguilar, J. (2016). Network analysis of knowledge building on rural extension in Colombia. *Agronomía Colombiana*,



- 34(3), 393–402. <https://doi.org/10.15446/agron.colomb.v34n3.58500>
- Rodríguez, J. (2016). La Agricultura urbana: una práctica sostenible para las ciudades modernas- Dialoguemos. Recuperado 10 de abril de 2019, de <https://dialoguemos.ec/2016/10/la-agricultura-urbana-una-practica-sostenible-para-las-ciudades-modernas/>
- Romero, C. (2018). *Diagnóstico de vulnerabilidades Socioeconómicas: Actividades Vinculación con la Colectividad*. Cuenca.
- Romero, M., Rébora, A., & Camio, M. (2010). Un Índice Para “Medir” El Nivel De Innovación Tecnológica en empresas. *RAI - Revista de Administração e Inovação*, 7(1), 3–20.
- Saavedra, G. (2013). *SERIES TÉCNICAS: Producción de hortalizas para la República de Guinea Ecuatorial Número 1 Introducción a la producción de hortalizas*. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-az120s.pdf>
- SAGARPA, & Inifap. (2015). Manual técnico par ala producción de hortalizas, huevo de gallina y carne de conejo, 118. Recuperado de <http://www.sagarpa.gob.mx/Delegaciones/hidalgo/Documents/Agricultura Familiar/ManualTecnologicoFinalWeb2015.pdf>
- Saldaña, F., Marisela, J., & Pérez, A. (2017). Innovación en la comercialización de hortalizas ecológicas empleando app´s. *Jóvenes En La Ciencia*, 3(1), 2500–2504. Recuperado de <http://148.214.90.90/index.php/jovenesenlaciencia/article/view/2035/1528>
- Sánchez, F. (2019). Yandex: buscador ruso. Recuperado 12 de junio de 2019, de <https://www.humanlevel.com/diccionario-marketing-online/yandex>
- Sanmartín, A. (2016). *Concentración vs. procesos de Desconcentración en la tenencia de tierra como elemento de desarrollo rural*. Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Scott, G. J. (2014). Agregando valores a las Cadenas de Valor. *RAE-Revista de Administração de Empresas*, 54(1), 67–79. <https://doi.org/10.1590/S0034-759020140107>
- Semenov, A. (2006). *Las tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura* (Vol. 15). [https://doi.org/10.1016/S1132-8460\(06\)73340-2](https://doi.org/10.1016/S1132-8460(06)73340-2)
- Simanca, M. M., Montoya, L. A., & Bernal, C. A. (2016). Gestión del Conocimiento en Cadenas Productivas. El Caso de la Cadena Láctea en Colombia. *Publicado*



- Información Tecnológica*, 27(3), 93–106. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642016000300009>
- SIPA. (2019). Precios Mayoristas. Recuperado 28 de enero de 2020, de <http://sipa.agricultura.gob.ec/index.php/precios-mayoristas>
- Soms, E., & De la Torre, G. (2006). *ZONIFICACIÓN PARA LA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL*. Recuperado de <http://www.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/btca/txtcompleto/mideplan/cuad1-zon.planterrit.pdf>
- Sosa, M. (2012). *¿Como entender el Territorio?* (B. Ramos, Ed.) (Cara Paren). Guatemala. Recuperado de <http://www.rebellion.org/docs/166508.pdf>
- Sotamba, R., & Sánchez, J. (2013). Estudio de comercialización hortícola en la parroquia San Joaquín Bajo - Cuenca, 232.
- Suarez-Tapia, A., Kucheryavskiy, S. V., Christensen, B. T., Thomsen, I. K., & Rasmussen, J. (2017). Limitation of multi-elemental fingerprinting of wheat grains: Effect of cultivar, sowing date, and nutrient management. *Journal of Cereal Science*, 76, 76–84. <https://doi.org/10.1016/j.jcs.2017.05.015>
- Sunding, D., & Zilberman, D. (2000). The Agricultural Innovation Process : Research and Technology Adoption in a Changing Agricultural Sector. *Handbook of Agricultural Economics*, 1–105. [https://doi.org/10.1016/S1574-0072\(01\)10007-1](https://doi.org/10.1016/S1574-0072(01)10007-1)
- Tapella, E. (2007). El mapeo de actores claves. *CONICET*, 1–18. Recuperado de <https://planificacionsocialunsj.files.wordpress.com/2011/09/quc3a9-es-el-mapeo-de-actores-tapella1.pdf>
- Tapia, M. (2014). *Prácticas y saberes ancestrales de los agricultores de San Joaquín*. Universidad Politécnica Salesiana. Recuperado de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/6297/1/UPS-CT002859.pdf>
- Telenchana, M. (2018). *Modelo de gestión para la comercialización de productos agrícolas “frutas y legumbres” en el mercado mayorista del Canton Ambato*. Universidad Tecnológica Indoamérica.
- Toral, M., López, C., & Gallardo, F. (2016). Factores que influyen en la práctica de la horticultura periurbana. *Campo experimental Cotaxtla, INIFAP*, 24(47), 207–228. <https://doi.org/0188-4557>
- Trejos, R, Pomareda, C., & Villasuso, J. (2004). *Políticas e instituciones para la agricultura de cara al siglo XXI: replanteando las competencias de los ministerios de agricultura y los gremios*. San José: IICA. Recuperado de



<http://repiica.iica.int/DOCS/B0208E/B0208E.PDF>

USAID. (2013). *Evaluación de las limitantes al desarrollo del sector hortícola en Centro América*. Estados Unidos. Recuperado de

https://horticulture.ucdavis.edu/sites/g/files/dgvnsk1816/files/extension_material_files/horticultura_centro_america.pdf

Vázquez, D., & Pérez, A. (2017). Innovación en la comercialización de hortalizas ecológicas de huertos familiares mediante el empleo de las redes sociales.

Jóvenes En La Ciencia, 3(2), 2129–2133. Recuperado de

<http://148.214.50.9/index.php/jovenesenlaciencia/article/view/1823/1327>

Vázquez, L., Fernández, E., & Alfonso, J. (2017). Impactos de las innovaciones

tecnológicas realizadas por los propios agricultores sobre el manejo

agroecológico de plagas en fincas de la agricultura urbana. *Sociedad Científica*

Latinoamericana de Agroecología. Recuperado de

[https://www.researchgate.net/profile/Janet_Alfonso-](https://www.researchgate.net/profile/Janet_Alfonso-Simonetti/publication/269573486_Impactos_de_las_innovaciones_tecnologicas_realizadas_por_los_propios_agricultores_sobre_el_manejo_agroecologico_de_plagas_en_fincas_de_la_agricultura_urbana/links/54d50fa20)

[Simonetti/publication/269573486_Impactos_de_las_innovaciones_tecnologicas_realizadas_por_los_propios_agricultores_sobre_el_manejo_agroecologico_de_plagas_en_fincas_de_la_agricultura_urbana/links/54d50fa20](https://www.researchgate.net/profile/Janet_Alfonso-Simonetti/publication/269573486_Impactos_de_las_innovaciones_tecnologicas_realizadas_por_los_propios_agricultores_sobre_el_manejo_agroecologico_de_plagas_en_fincas_de_la_agricultura_urbana/links/54d50fa20)

Viteri, O. (2013). *Evaluación de la sostenibilidad de los cultivos de café y cacao en las provincias de Orellana y Sucumbíos-Ecuador*. Barcelona- España. Recuperado

de

<https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/131452/ov1de1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Zasada, I. (2011). Multifunctional peri-urban agriculture—A review of societal demands

and the provision of goods and services by farming. *Land Use Policy*, 28(4), 639–

648. <https://doi.org/10.1016/J.LANDUSEPOL.2011.01.008>

9. ANEXOS

Anexo 1. Estructura de la Encuesta a productores hortícolas



Caracterización y Adopción tecnológica de pequeños y medianos productores hortícolas en la parroquia San Joaquín del cantón Cuenca Provincia del Azuay

Encuesta dirigida a: Productores hortícolas

Encuesta N°: _____

Cantón	Cuenca	Parroquia	San Joaquín	Comunidad		Sector	
Nombre del dueño de la propiedad						Coordenadas	X
Informante							Y
Encuestador						Fecha	

ASPECTOS GENERALES

1.1. COMPOSICIÓN FAMILIAR

Jefatura de hogar:

Nombre	Parentesco	Edad	Sexo (M/F)	Estado Civil	Nivel de Instrucción	Actividad	Ingresos	Migración

1.2. GRUPO ÉTNICO

GRUPO ÉTNICO AL QUE PERTENCE	
Blanco	
Mestizo	
Indígena	
Negro	
Mulato/a	
otros	

1.3. SERVICIOS BÁSICOS

Agua	Entubada	Potable		Otro			
Eliminación de excretas:	Sanitario	Pozo		Letrina	Alcantarillado		
Medios de comunicación	Televisión	Radio	Periodico	Tel. convencional	Tel. móvil	Otros	
Manejo de basura	Recolección municipal		Quema	Bota	Entierra	Recicla	Otro
Vías de acceso	Primer orden	Segundo orden	Tercer orden		Camino de herradura	Trocha	



1.4. TENENCIA DE LA TIERRA

Tenencia De La Tierra							
	Propia		Arrendada		Cedida		Comunal
	Ha		Ha		Ha		Ha
Extensión de terreno M ²			Segmento	Pequeño	Mediano	Grande	

2. AMBITO INSTITUCIONAL Y EMPRESARIAL

2.1 AMBITO INSTITUCIONAL						
Que instituciones públicas y privadas le han brindado asistencia técnica						
MAG	INIAP	GAD MUNICIPAL	GAD PARROQUIAL	ONG...	OTROS	
De que manera:						
La Asistencia obtenida ha sido	Excelente		Muy buena		Regular	Insuficiente

2.2 AMBITO EMPRESARIAL				
Tiene personería jurídica	SI	NO		
Ubicación De La Empresa De Acuerdo A La Clasificación De Suelo				
Suelo Urbano	Suelo Suburbano	Suelo Peri Urbano	Suelo De Expansión	
Quiénes Trabajan En La Finca No.	Esposo/A	Hijos	Familiares	Jornales

3. MANEJO DE SUELOS

3.1.1 Topografía del suelo				
1.Plano	2.Semi plano	3.Pendiente baja	4.Pendiente media	5.Pendiente alta

3.1.2. Obras de conservación de suelo existentes: 1.SI () 2. NO ()

ACTIVIDADES DE CONSERVACION	Curvas de nivel		Cortinas rompevientos		Zanjas de drenajes		Otros
	1.SI	2.NO	1.SI	2.NO	1.SI	2.NO	

3.1.3 Ha realizado análisis de suelos	1.SI	2.NO
Cual?		

3.1.4 Técnica de preparación de suelos:

3.1.5. Técnicas de abonadora:

- | | |
|------------------------|-----------------|
| 1. Mecánica () | 1. Orgánica () |
| 2. Manual () | 2. Química () |
| 3. Tracción animal () | 3. Mixta () |
| 4. Mixta () | 4. Ninguna () |

3.1.5.1. Cuáles de los siguientes abonos orgánicos usa con mayor frecuencia para su huerta				
1.Gallinaza ()	3.Compost ()	5.Bioles ()	7.Abonos verdes ()	9.Otros _____
2.Pollaza ()	4.Humus ()	6.Bocashi ()	8.Purines ()	_____
El abono que usa es:	1.Comprado ()	2.Elaborado en la finca ()	3.Parte compra y elabora ()	

3.1.5.2.Cuáles de los siguientes fertilizantes usa con mayor frecuencia			
1.Urea ()	4.18 - 46 - 0 ()	7.0-0-60 ()	10.Otros _____
2.10-30-10 ()	5.Superfosfato ()	8.Muriato de potasio ()	_____
3.Roca fosfórica ()	6.Cal agrícola ()	9.15-15-15 ()	_____



De donde obtiene los abonos que utiliza			
1.Casa comerciales	2.GAD Parroquial	3.MAG	4.Otros

3.1.6.Cantidad de abono	
Cantidad de abono orgánico empleado por área de cultivo	
Cantidad de abono químico empleado por área de cultivo	

4. MANEJO DE CULTIVOS

¿En qué fecha Ud. realiza la siembra de hortalizas?

Hortaliza	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Todos

¿Métodos de siembra que utiliza?	¿Enumere los cultivos anuales que con mayor frecuencia siembra?
Surcos <input type="checkbox"/>	1.
Canas <input type="checkbox"/>	2.
Terrazas <input type="checkbox"/>	3.
Parcelas <input type="checkbox"/>	4.
Otro especifique	5.

Realiza Ud. asociación de cultivos.	Si	No
Realiza rotación de cultivos	Si	No
Selecciona las semillas	Si	No
Tiene plantas medicinales	Si	No
Tiene plantas frutales	Si	No

Donde adquiere las semillas	Destino de la producción
• Propia <input type="checkbox"/>	• Autoconsumo <input type="checkbox"/>
• Intercambio <input type="checkbox"/>	• Comercialización <input type="checkbox"/>
• Compra <input type="checkbox"/>	

Para el control de plagas y enfermedades durante el desarrollo del cultivo cual de los métodos emplea
• Químico <input type="checkbox"/>
• Orgánico <input type="checkbox"/>
• Biológico <input type="checkbox"/>
• Mecánico <input type="checkbox"/>

4.1. COMERCIALIZACION

Cada que tiempo realiza la venta de la producción	Lugar de comercialización
Semanal <input type="checkbox"/>	Mercado Parroquial <input type="checkbox"/>
Quincenal <input type="checkbox"/>	Mercado Municipal <input type="checkbox"/>
Mensual <input type="checkbox"/>	Intermediarios <input type="checkbox"/>
Temporal <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>

Producto	Unidad	Cantidad	Precio de venta

	Clasifica	Lava	Cura con químicos
Hortalizas			
Frutales			
Plantas Medicinales			
Granos			

5. MANEJO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

5.1. Utiliza agroquímicos para el control de plagas y enfermedades en la producción de hortalizas. 1. SI (✓) 2. NO ()



5.2. Cual de los siguientes agroquímicos utiliza con más frecuencia

1. Insecticida		3. Herbicidas	
2. Fungicida		4. Nematicidas	

5.3. Tiene preferencia por alguna marca en especial: 1. SI () 2. NO () ¿Cuál? _____

5.4. Tiene preferencia por alguna casa comercial en especial:

1. Ecuaguinica		2. Farmagro		3. Azripac		4. Azrosad		5. Otros	
----------------	--	-------------	--	------------	--	------------	--	----------	--

5.5. Los agroquímicos que se usan son:

1. Sello rojo ()	2. Sello amarillo ()	3. Sello azul ()	4. Sello verde ()
-------------------	-----------------------	-------------------	--------------------

5.6. Que practicas realiza para controlar plagas en los cultivos

1. Extracto de plantas		3. Fases lunares		5. Trampeo	
2. Desinfección del suelo		4. Semillas mejoradas		6. Otros	

5.7. Presencia de agroquímicos	Si		5.8. Existe organización y optimización del espacio en el huerto:	Si		5.9. Producción bajo invernadero	Si	
	No			No			No	

6. MANEJO DEL AGUA

6.1. TENENCIA DE RIEGO

6.1.2. Posee riego	SI ()	6.1.3. INFRAESTRUCTURA DE RIEGO	1. Reservorio familiar	
	NO ()		2. Pozo somero/subterráneo	

6.1.4. Tipo de riego	1. Inundación		3. Aspersión		5. Microaspersión	
	2. Surco		4. Goteo		6. Otros	

6.2. Calidad	
1. Limpia	
2. Aceptable	
3. Contaminada	

7. MANEJO FORESTAL

8. Tiene árboles dentro de la finca	Si		No	
-------------------------------------	----	--	----	--

a. ¿Qué tipo de árboles tiene sembrados?

1. Forestales	1.1. Eucalipto	1.2. Pino	1.3. Aliso	1.4. Otros	¿Cuál?
2. Frutales	2.1. Durazno	2.2. Manzana	2.3. Pera	2.4. Capuli	¿Cuál?

b. ¿Cómo están sembrados?

1. Bosque natural		2. Plantación lineal		3. Plantación en bloque		4. Silvopastoril		5. Cortinas	
6. Otros		¿Cuál?							

9. MANEJO AMBIENTAL

8.1. ¿Qué hace con los plásticos, vidrios, cauchos, latas?

1. Quema		2. Entierra		3. Bota en las fuentes de agua		4. Bota al aire libre		5. Recolección municipal	
6. Otros		¿Cuál?							

8.2. Según su percepción, ¿Cómo califica a la calidad del aire de su zona?

Excelente		Buena		Regular		Mala	
-----------	--	-------	--	---------	--	------	--



9. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

9.1. ¿Ha cambiado de sistema de producción?		1.Si	2.No
9.1. Su sistema ha cambiado de:		1.Pecuario a agrícola	
		2.Agrícola a pecuario	
3.Otros	¿Cuál?		

9.2. ¿Cómo se han adoptado nuevas tecnologías en la horticultura?

1.Demostraciones por empresas vendedoras de insumos	2.Visitas de técnicos y extensionistas
3.Otros agricultores	4.Ninguna
5.Otras	¿Cuál?

9.3. ¿Cómo se entera de las actividades realizadas por las entidades de Transferencia?

1.Boletines	2.Cartelera	3.Afiches	4.Volantes	5.Radio	6.Televisión	7.Internet
8.Invitación	9.Otra	¿Cuál?				

9.4. ¿Cuál cree que es el mejor método de Transferencia Tecnológica, que generaría un mayor impacto en el proceso?

1.Día de campo	2.Visita a centros de investigación	3.Parcelas demostrativas	4.Reuniones
5.Otros	¿Cuál?		

9.5. ¿Cómo califica la Transferencia de Tecnología recibida?

1.Excelente	2.Buena	3.Regular	4.Insuficiente
-------------	---------	-----------	----------------

9.6. Cree usted que la actividad que realiza se encuentra ajustada a los avances tecnológicos:

1. Si () 2. No ()

9.7. Percepción de la Transferencia de Tecnología recibida:

Si le beneficia () 2. No le beneficia ()

9.8. Si la pregunta anterior es "Sí", ¿Cuál es su nivel de beneficio?

1.Alto	2.Medio	3.Bajo
--------	---------	--------

9.9. ¿En qué proporción adopta la Tecnología Transferida?

1.Alta	2.Media	3.Baja	4.No aplica
--------	---------	--------	-------------

9.10. Una vez que termina la Transferencia de Tecnología, ¿en qué tiempo empieza a aplicarla?

1.De manera inmediata	2.De manera posterior	3.No la aplica
-----------------------	-----------------------	----------------

9.11. Cuando toma la decisión de no aplicar la Tecnología Transferida, ¿a qué se debe?

1.Desconocimiento	2.Falta de recursos	3.Inadecuados	4.Costosas
5.Otros	¿Cuál?		

9.12. ¿Estaría dispuesto/a a participar en eventos de capacitación técnica realizado por la Universidad de Cuenca que ayuden a mejorar su sistema de producción?

1. Si () 2. No ()

10. COMENTARIOS Y SUGERENCIAS DEL PRODUCTOR HORTÍCOLA



Anexo 2. Estructura de la encuesta dirigida a actores clave



Caracterización y Adopción tecnológica de pequeños y medianos productores hortícolas en las parroquias, Sayausí, San Joaquín y Baños del cantón Cuenca Provincia del Azuay
Encuesta dirigida a los actores locales que apoyan en las actividades de desarrollo en las 3 parroquias
 Encuesta N°: _____

Cantón	Cuenca	Institución		Sectores beneficiarios
Encargado del proyecto				
Informante				
Encuestador				Fecha:

- ¿Cuánto tiempo lleva la institución apoyando a la comunidad?**
 Menos de 1 año _____; De 1 a 3 años; De 3 a 5 años; Más de 5 años_____
- ¿Cuál es el aporte de la institución hacia la comunidad?**
 Bienes_____ Servicios_____ Bienes y servicios_____ Cuales.....
- ¿Qué personas participan en su proyectos o gestiones?**
 Agricultores_____;Pecuarios_____;Jornaleros_____ Amas de casa_____ Otros.....
- ¿Cree usted que la actividad que realiza su institución aporta con algún avance tecnológico en beneficio de la comunidad?**
 Si___ 1; No___ 2 Porque.....
- ¿Qué medios utiliza su institución para comunicar sobre los proyectos a desarrollarse?**
 Boletines_____; Carteleras;_____; Afiches_____; Volantes_____; Radio_____; Televisión_____;
 Internet_____; Invitación directa_____ otra_____
- ¿Cómo prioriza la institución el apoyo hacia la parroquia?**
 Necesidad de la poblaciónAyuda técnica
 La institución cuenta con recursos (Mano de obra, económicos)
 La comunidad cuenta con recursos para ejecutar los proyectos
 Otros¿Cuales?
- Dentro de la parroquia, que sectores y comunidades son más prioritarios para el desarrollo de sus actividades.** Sectores
 Urbano_____. Periurbano_____ Expansión urbana _____ Rural_____

Comunidades

8. ¿Cuál cree que sería el mejor método de transferencia tecnológica, que generan un mayor impacto en el desarrollo del sector?

Día de campo	.....	Investigación en la parcela del productor	.....
Visita a los centros de investigación	.....	Reuniones	.....
Parcelas demostrativas	.....	Capacitaciones	.....
Visitas a fincas de personal técnico	.....	otros	

9. ¿Cuál es la percepción de los pequeños y medianos productores sobre el apoyo de la institución?

Alta..... media..... baja..... no aplica



Anexo 3. Inversión Inicial

INVERSIONES INICIALES DEL PROYECTO					
INVERSIONES PRODUCCIÓN DE LECHUGA (Inversiones calculadas a su valor residual a 1 año)					
OTROS ACTIVOS FIJOS		UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNI.	TOTAL
Maquinaria y Equipos					1.710
Bombas de Mochila (Fumigación)		Equipo	3	70	210
Equipo de riego		Equipo	2	1.000	1.500
adecuación del centro de acopio		1			0
Subtotal					1.710
ACTIVOS INTANGIBLES		UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNI.	TOTAL
gastos para estudio de riego		Estudios	1	500	500
Gastos de puesta en marcha		Estudios	1	300	300
Subtotal					800
CAPITAL DE TRABAJO					TOTAL
Efectivo					
Gasto de ventas					1.200
Gastos administrativos					4.200
Servicios básicos					83
Subtotal					5.483
TOTAL INVERSIÓN INICIAL					\$7.993
				INVERSIÓN INICIAL	4.538,09

Anexo 4. Costos de producción

COSTOS DE PRODUCCIÓN DE LECHUGA							
SISTEMA		TRADICIONAL					
CULTIVO		LECHUGA		PRODUCCIÓN		1 Ha	
VARIEDAD					COSTO TOTAL		2028,092
ETAPA DE DESARROLLO		4 meses después del trasplante			CANTIDAD COSECHADA kg		7928
CANTIDAD PLANTAS POR Ha		220500			COSTO UNITARIO		0,26
ACTIVIDADES Y COSTOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTOS		COSTO TOTAL	
				FIJOS	VARIABLES		
COSTOS DIRECTOS							
MANO DE OBRA							
limpieza y preparación	jornal	8	12		*	96	
desinfección del suelo	jornal	2	12		*	24	
Trasplante	jornal	8	12		*	96	
deshierbas/aporques (2)	jornal	8	12		*	96	
aplicación fitosanitaria	jornal	3	12		*	36	
cosecha/acarreo/clasificación	jornal	5	12		*	60	
SEMILLA							
semillas	kg	2	12		*	24	
semilleros 230 celdas	unidades	20	2,5		*	50	
ABONOS							
abonos organicos_gallinaza	sacos	85	1,5		*	127,5	
abonos sintéticos- urea	sacos	17	23		*	391	
RIEGO							
sistema de riego	m3	350	0,6		*	210	
FITOSANITARIOS							
líquidos	litros	5	15,74		*	78,7	



solidos	kg	4	22,13		*	88,52
MAQUINARIA/EQUIPOS/MATERIALES					*	291
arado/surcado/rastrado	horas	15	13		*	195
herramientas	unidades	12	8		*	96
POSCOSECHA					*	175
clasificación	jornal	2	10		*	20
lavado y desinfección	jornal	2	10		*	20
cubetas	unidades	25	5		*	125
transporte	vehículo	1	10		*	10
SUBTOTAL COSTOS DIRECTOS					*	1843,72
SUBTOTAL COSTOS INDIRECTOS				*		184,372
administración, transferencia, tecnología (10%)				*		184,372
TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN (\$/Ha)					*	2.028,09
rendimiento.	kg				*	7928
precio de venta	kg				*	0,34
ingreso bruto total	\$				*	2695,52
costo por unidad producida	kg				*	0,26
COSTO DE PRODUCCIÓN DE COL REPOLLO						
SISTEMA	TRADICIONAL					
CULTIVO	COL REPOLLO	PRODUCCIÓN			1 Ha	
VARIEDAD		COSTO TOTAL			2852,542	
ETAPA DE DESARROLLO	4 meses después del trasplante	CANTIDAD COSECHADA kg			7928	
CANTIDAD PLANTAS POR Ha	80000	COSTO UNITARIO			0,36	
ACTIVIDADES Y COSTOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTOS		COSTO TOTAL
				FIJOS	VARIABLES	
COSTOS DIRECTOS						
MANO DE OBRA					*	564
limpieza y preparación	jornal	10	12		*	120
desinfección del suelo	jornal	4	12		*	48
Trasplante	jornal	12	12		*	144
deshierbas/aporques (2)	jornal	12	12		*	144
aplicación fitosanitaria	jornal	4	12		*	48
cosecha/acarreo/clasificación	jornal	5	12		*	60
SEMILLA					*	49
semilla	kg	2	12		*	24
semillero	unidad	10	2,5			25
ABONOS						846
gallinaza	sacos	150	1,5		*	225
urea	sacos	27	23		*	621
RIEGO						210
sistema de riego	m3	350	0,6		*	210
FITOSANITARIOS					*	287,22
líquidos	litros	7	15,74		*	110,18
solidos	kg	8	22,13		*	177,04
MAQUINARIA/EQUIPOS/MATERIALES					*	291
arado/surcado/rastrado	horas	15	13		*	195
herramientas manuales	unidades	12	8		*	96
POSCOSECHA					*	346
clasificación	jornal	4	12		*	48
lavado y desinfección	jornal	4	12		*	48
cubetas	unidades	20	5		*	100



transporte	vehículo	15	10		*	150
SUBTOTAL COSTOS DIRECTOS						2593,22
SUBTOTAL COSTOS INDIRECTOS						259,322
administgración,transferencia,tecnología(10%)						259,322
TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN (\$Ha)						2852,542
rendimiento.	kg				*	7928
precio	kg				*	0,38
ingreso bruto total						3012,64
costo por unidad producida						0,359
COSTO DE PRODUCCIÓN DE BROCOLI						
SISTEMA			TRADICIONAL			
CULTIVO		BROCOLI	PRODUCCIÓN			1 Ha
VARIEDAD			COSTO TOTAL			2592,271
ETAPA DE DESARROLLO			4 meses después del trasplante		CANTIDAD COSECHADA kg	23500
CANTIDAD PLANTAS POR Ha			220500		COSTO UNITARIO	0,11
ACTIVIDADES Y COSTOS		UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTOS	
					FIJOS	VARIABLES
						COSTO TOTAL
COSTOS DIRECTOS						
MANO DE OBRA					*	408
limpieza y preparación	jornal	8	12		*	96
desinfección del suelo	jornal	3	12		*	36
Trasplante	jornal	8	12		*	96
deshierbas/aporques (2)	jornal	8	12		*	96
aplicación fitosanitaria	jornal	3	12		*	36
cosecha/acarreo/clasificación	jornal	4	12		*	48
SEMILLA					*	70
semillas	kg	2	10		*	20
semillero	unidades	20	2,5			50
ABONOS						640
gallinaza	sacos	120	1,5		*	180
urea	sacos	20	23		*	460
RIEGO						210
sistema de riego	m3	350	0,6		*	210
FITOSANITARIOS					*	113,61
líquidos	litros	3	15,74		*	47,22
solidos	kg	3	22,13		*	66,39
MAQUINARIA/EQUIPOS/MATERIALES					*	422
arado/surcado/rastrado	horas	30	13		*	390
herramientas	unidades	4	8		*	32
POSCOSECHA					*	493
clasificación	jornal	2	12		*	24
lavado y desinfección	jornal	2	12		*	24
cubetas	unidades	25	5			125
transporte	vehículo	32	10		*	320
SUBTOTAL COSTOS DIRECTOS						2356,61
SUBTOTAL COSTOS INDIRECTOS						235,661
administgración,transferencia,tecnología(10%)						235,661
TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN (\$Ha)						2592,271



rendimiento.	kg				*	23.500
precio	kg				*	0,37
ingreso bruto total					*	8695,00
costo por unidad producida	kg				*	0,11
COSTO DE PRODUCCIÓN DE COLIFLOR						
SISTEMA		TRADICIONAL				
CULTIVO	COLIFLOR	PRODUCCIÓN				1 Ha
VARIEDAD		COSTO TOTAL				2456,091
ETAPA DE DESARROLLO	4 meses después del trasplante	CANTIDAD COSECHADA kg				24500
CANTIDAD PLANTAS POR Ha	220500	COSTO UNITARIO				0,10
ACTIVIDADES Y COSTOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTOS		COSTO TOTAL
				FIJOS	VARIABLES	
COSTOS DIRECTOS						
MANO DE OBRA					*	372
limpieza y preparación	jornal	8	12		*	96
desinfección del suelo	jornal	2	12		*	24
Trasplante	jornal	8	12		*	96
deshierbas/aporques (2)	jornal	8	12		*	96
aplicación fitosanitaria	jornal	2	12		*	24
cosecha/acarreo/clasificación	jornal	3	12		*	36
SEMILLA					*	57,5
semillas	kg	2	10		*	20
semillero	unidades	15	2,5			37,5
ABONOS						564
gallinaza	sacos	100	1,5		*	150
urea	sacos	18	23		*	414
RIEGO						210
sistema de riego	m3	350	0,6		*	210
FITOSANITARIOS					*	192,31
líquidos	litros	8	15,74		*	125,92
solidos	kg	3	22,13		*	66,39
MAQUINARIA/EQUIPOS/MATERIALES					*	422
arado/surcado/rastrado	horas	30	13		*	390
herramientas	unidades	4	8		*	32
POSCOSECHA					*	415
clasificación	jornal	2	10		*	20
lavado y desinfección	jornal	2	10			20
cubetas	unidades	25	5			125
transporte	vehículo	25	10		*	250
SUBTOTAL COSTOS DIRECTOS					*	2232,81
SUBTOTAL COSTOS INDIRECTOS					*	223,281
administración, transferencia, tecnología (10%)					*	223,281
TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN (\$Ha)					*	2456,09
rendimiento.	kg				*	24500
precio	kg				*	0,36
ingreso bruto total					*	8820,00
costo por unidad producida	kg				*	0,10



Anexo 5. Flujos de caja de fondos

FLUJO DE FONDOS						
LECHUGA						
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESOS		23.859,91	24.141,45	24.426,32	24.714,55	25.006,18
(-) Costos variables		-8.112,37	-8.208,09	-8.208,09	-8.208,09	-8.208,09
(-) Costos fijos		-7.090,40	-7.174,07	-7.174,07	-7.174,07	-7.174,07
(-) Gastos administrativos y ventas		-5.400	-5.464	-5.464	-5.464	-5.464
SUBTOTAL COSTOS Y GASTOS		-20.602,77	-20.845,88	-20.845,88	-20.845,88	20.845,88
Utilidad antes de impuestos		3.257,14	3.295,57	3.580,44	3.868,67	4.160,30
(-)15% Trabajadores			0	0	0	0
		3.257,14	3.295,57	3.580,44	3.868,67	4.160,30
(-) Impuesto a la Renta		0	0	0	0	0
Utilidad neta		3.257,14	3.295,57	3.580,44	3.868,67	4.160,30
(-) Inversión inicial	-4.538					
(-) Inversión cap. De trabajo	-5.483					
FLUJO DE CAJA 1	-10.020,69	3.257,14	3.295,57	3.580,44	3.868,67	4.160,30
VAN TOTAL	2.882,4430					
TIR	23%					
B/C	\$1,17					
COL						
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESOS		30.026,76	30.381,07	30.739,57	31.102,30	31.469,30
(-) Costos variables		-11.410,17	-11.544,81	-11.544,81	-11.544,81	11.544,81
(-) Costos fijos		-7.090,40	-7.174,07	-7.174,07	-7.174,07	-7.174,07
(-) Gastos administrativos y ventas		-5.400	-5.464	-5.464	-5.464	-5.464
SUBTOTAL COSTOS Y GASTOS		-23.900,57	-24.182,59	-24.182,59	-24.182,59	24.182,59
Utilidad antes de impuestos		6.126,19	6.198,48	6.556,98	6.919,70	7.286,71
(-)15% Trabajadores			0	0	0	0
		6.126,19	6.198,48	6.556,98	6.919,70	7.286,71
(-) Impuesto a la Renta		0	0	0	0	0
Utilidad neta		6.126,19	6.198,48	6.556,98	6.919,70	7.286,71
(-) Inversión inicial	-4.538					
(-) Inversión cap. De trabajo	-5.483					
FLUJO DE CAJA 1	-10.021	6.126,19	6.198,48	6.556,98	6.919,70	7.286,71
VAN TOTAL	13.589,9064					
TIR	57%					
B/C	\$1,27					
BROCOLI						
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESOS		28.024,55	28.355,24	28.689,83	29.028,37	29.370,91
(-) Costos variables		-10.369,08	-8.208,09	-8.208,09	-8.208,09	-8.208,09
(-) Costos fijos		-7.090,40	-7.174,07	-7.174,07	-7.174,07	-7.174,07
(-) Gastos administrativos y ventas		-5.400	-5.464	-5.464	-5.464	-5.464
SUBTOTAL COSTOS Y GASTOS		-22.859,48	-20.845,88	-20.845,88	-20.845,88	20.845,88
Utilidad antes de impuestos		5.165,07	7.509,36	7.843,95	8.182,49	8.525,03
(-)15% Trabajadores			0	0	0	0
		5.165,07	7.509,36	7.843,95	8.182,49	8.525,03
(-) Impuesto a la Renta		0	0	0	0	0
Utilidad neta		5.165,07	7.509,36	7.843,95	8.182,49	8.525,03
(-) Inversión inicial	-4.538					
(-) Inversión cap. De trabajo	-5.483					
FLUJO DE CAJA 1	-10.021	5.165,07	7.509,36	7.843,95	8.182,49	8.525,03



VAN TOTAL	16.198,01					
TIR	61%					
B/C	\$1,34					
COLIFLOR						
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESOS		27.289,90	27.611,92	27.937,74	28.267,41	28.600,96
(-) Costos variables		-9.824,36	-8.208,09	-8.208,09	-8.208,09	-8.208,09
(-) Costos fijos		-7.090,40	-7.174,07	-7.174,07	-7.174,07	-7.174,07
(-) Gastos administrativos y ventas		-5.400	-5.464	-5.464	-5.464	-5.464
SUBTOTAL COSTOS Y GASTOS		-22.314,76	-20.845,88	-20.845,88	-20.845,88	20.845,88
Utilidad antes de impuestos		4.975,14	6.766,04	7.091,86	7.421,53	7.755,08
(-)15% Trabajadores			0	0	0	0
		4.975,14	6.766,04	7.091,86	7.421,53	7.755,08
(-) Impuesto a la Renta		0	0	0	0	0
Utilidad neta		4.975,14	6.766,04	7.091,86	7.421,53	7.755,08
(-) Inversión inicial	-4.538					
(-) Inversión cap. De trabajo	-5.483					
FLUJO DE CAJA 1	-10.021	4.975,14	6.766,04	7.091,86	7.421,53	7.755,08
VAN TOTAL	13.980,0416					
TIR	55%					
B/C	\$1,31					

