



Abstract ampliado

RESUMEN AMPLIADO

Título: Caracterización de sistemas agrícolas para construir fincas resilientes al cambio climático en el Ecuador

Autores y e-mail de todos ellos:

Diana Bravo-Benavides¹
Raúl Compés López²
Ochoa-Moreno Wilman -Santiago¹
Rafael Alvarado Lopez³
Pablo Ochoa-Cueva¹

Departamento:

Departamento de Economía
Departamento de Departamento de Economía y Ciencias Sociales
Departamento de Economía
Facultad de Economía
Departamento de Ciencias Biológicas y Biomédicas

Universidad:

Universidad Técnica Particular de Loja¹
Universidad Politécnica de Valencia²
Universidad Nacional de Loja³

Área Temática: Sostenibilidad urbana y de los territorios, recursos naturales, energía y medio ambiente

Resumen:

Los sistemas agrícolas son la principal fuente de alimentos para la población (Odum, et al., 2001). La importancia de los sistemas agrícolas se refleja en los indicadores asociados con la seguridad y soberanía alimentaria. Asimismo, los sistemas agrícolas están fuertemente relacionados con la degradación ambiental, en particular con la conservación de los bosques. De acuerdo con los datos del World Bank (2004), alrededor de 350 millones de personas que viven en o cerca de los bosques, dependen de ellos en un alto grado para su subsistencia y la obtención de ingresos. En consecuencia, la actividad agrícola está asociada con las políticas ambientales. No obstante, cuando los sistemas agrícolas no tienen una adecuada planificación, existen varios factores, tales como el cambio climático, precios volátiles, aumento de la demanda de alimentos, entre otros, que llevan a un deterioro de los sistemas agrícolas (Martin et al., 2013). De ahí la



importancia estratégica para la identificación y caracterización de los sistemas agrícolas que sean resilientes al cambio climático. La degradación del medio ambiente es más visible en los países en desarrollo, donde no se disponen de suficiente información, herramientas ni las condiciones para que los sistemas agrícolas incorporen prácticas agrarias y sistemas de producción sustentables, actuando así en concordancia con los intereses sociales y naturales (Altieri, 2013, FAO, 2016).

En Ecuador, la agricultura es una actividad económica de importancia estratégica, no solo porque representa cerca del 9% de producto y por ser la principal fuente de empleo que genera en el sector rural, sino porque produce alrededor del 95% de los alimentos que se consumen internamente (INEC, 2019). En este contexto, la base de recursos naturales de la que depende la agricultura está altamente degradada y el mismo sistema del que depende para alimentar a la población incrementa el ritmo y la intensidad del cambio climático (ECLA, FAO y ALADI, 2016; Lengnick, 2015). Esto significa que los agricultores tienen que adaptar continuamente sus sistemas de cultivo y prácticas de gestión debido a la degradación continua del medio ambiente (Martin et al., 2013).

La literatura teórica y empírica reciente reporta que el cambio climático ha exacerbado los procesos de degradación de la tierra (alta confianza), aumentos en la intensidad de la lluvia, inundaciones, frecuencia y severidad (IPCC, 2019) Siendo la agricultura uno de los sectores que más se verá afectado por el cambio climático, el aumento de las temperaturas termina por reducir la producción de cultivos deseados, a la vez que provoca la proliferación de malas hierbas y plagas. Los cambios en los regímenes de las lluvias aumentan las probabilidades de fracaso de las cosechas a corto plazo y de reducción de la producción a largo plazo (IPCC, 2014; IPCC, 2019), con riesgos desde escasez de suministros alimentarios, incremento de los precios de los productos, migración, hambre, pobreza e inseguridad alimentaria (CEPAL, 2010; FAO, 2016).

Esto refuerza los riesgos desde escasez de suministros alimentarios, incremento de los precios de los productos, genera migración, hambre, pobreza e inseguridad alimentaria (ECLA, FAO y ALADI, 2016; FAO, 2016; AECID, 2018; IPCC, 2019). Bajo este escenario, surge la interrogante sobre ¿cómo se pueden integrar a los agricultores en los procesos de adaptación y más específicamente en el diseño de un sistema agrícola resiliente? Cuando la información es limitada, el primer paso es identificar y caracterizar a las fincas mediante criterios determinados que pueden facilitar la aplicación de políticas agrícolas y el éxito posterior de ellas.

Los conocimientos agrícolas tradicionales, propios de los sistemas agrícolas de los países en desarrollo, requieren la incorporación del avance de las nuevas prácticas agrícolas para alcanzar una agricultura resiliente (Altieri, 2013; AECID, 2018). El conocimiento agrícola moderno es fundamental para la adaptación a las condiciones ambientales surgidas del cambio climático reciente. El conocimiento detallado de las modalidades de la producción local de cultivos es indispensable para poder adaptar los sistemas de cultivo a la variabilidad del clima, en función de las condiciones específicas de cada lugar. El éxito de este proceso llevaría a alcanzar la sostenibilidad de la



producción mundial de alimentos, fibras y energía que demanda la población (FAO, 2008; FAO, 2016). Sin embargo, en la práctica existe un conocimiento limitado sobre las características estructurales de los sistemas que hace más resilientes a los sistemas agrícolas en los países en desarrollo (Durán Romero., et al. 2012; Altieri y Nicholls, 2013; IPCC, 2014; IICA, 2014; Altieri, et al., 2016). La mejora continua de los conocimientos disponibles sobre los sistemas agrícolas llevaría a una mejor comprensión de las necesidades y desafíos que enfrentan, la integración de esas formas de conocimiento en las prácticas existentes hace que aumente la eficacia de la adaptación y se puede utilizar como una herramienta de apoyo en la formulación de estrategias de intervención pública. En este contexto, esta investigación realizar un análisis descriptivo de los productores y sistemas agrícolas en Ecuador utilizando datos de Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC), mediante el uso de QGIS3.

Esta investigación tiene la siguiente estructura. La segunda sección desarrolla una descripción del área de estudio. La tercera describe y explica los mapas obtenidos. La cuarta sección contiene las conclusiones y las posibles implicaciones de política pública.

Método:

Descripción área de estudio

Ecuador es uno de los países más pequeños de América del Sur, con una alta densidad poblacional (56.5 habitantes por km²). La superficie es de 277 mil km² y la población supera los 17 millones de habitantes en el territorio continental e insular. Además de las Islas Galápagos, el país está dividido en tres grandes zonas naturales con rasgos geográficos, socioeconómicos y étnico-culturales diferenciados: Costa, Sierra, y Amazonía. Esta diversidad geográfica condiciona a que las propuestas de desarrollo rural deban adaptarse a esta complejidad que surge de la diversidad de suelos, climas y pendiente. La Costa es la región con mayor expansión agropecuaria y dinamismo económico, con gran actividad comercial, marítima y acuícola. La Sierra dispone de fértiles valles interandinos y laderas, que constituyen las áreas con mayor densidad de población y proporción de minifundios y, por lo tanto, la región con mayor presión sobre los recursos naturales, especialmente suelos y aguas. Finalmente, la región Amazónica, con opciones contrapuestas entre lo productivo y lo ambiental.

Ecuador es uno de los países más pequeños de América del Sur, con una alta densidad poblacional (56.5 habitantes por km²). La superficie es de 277 mil km² y la población supera los 17 millones de habitantes en el territorio continental e insular. Además de las Islas Galápagos, el país está dividido en tres grandes zonas naturales con rasgos geográficos, socioeconómicos y étnico-culturales diferenciados: Costa, Sierra, y Amazonía.

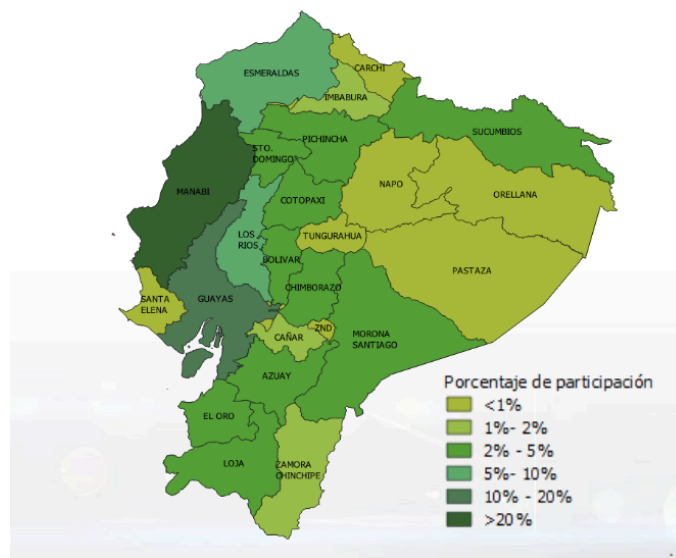


Figura 1. Zona de estudio porcentaje de participación en labor agropecuaria

La Figura 1 muestra la distribución geográfica de las actividades agropecuarias a nivel provincial en el 2018. Los datos muestran que las provincias tienen una especialización agrícola heterogénea. Uno de los problemas más sobresalientes asociados al desarrollo rural es la alta concentración en la propiedad de la tierra. Según el último Censo Agropecuario (2000), el 64% de las Unidades Productivas Agropecuarias (UPA) son fincas de tamaño inferior a 5 hectáreas (ha), que ocupan apenas el 6,3% de la superficie total. Al contrario, solamente el 6,4 % de las UPA son fincas de tamaño mayor a 50 ha, pero disponen del 61 % de la superficie. Cerca del 78% del país es tropical o subtropical y 20% tiene clima templado; tiene 24 formaciones bio-climáticas o sistemas de vegetación y una elevada biodiversidad que lo hacen apto para la producción de varios productos de exportación y alimentos para el consumo interno. Las actividades agropecuarias (cultivos, ganadería y pesca) contribuye con el 8.5% del PIB y es la principal rama de actividad del sector rural. Las tierras agropecuarias corresponden 12.4 millones de ha, repartidas en aproximadamente 843.000 predios, lo cual constituye la mitad de la superficie territorial del país y se utilizan como sigue: cultivos permanentes 11.0%, cultivos transitorios y barbechos 13.1%, pastos cultivados 27.2%, pastos naturales 9.1% y otros usos como plantaciones forestales sistemas de producción mixtos o intervenciones transitorias 39.6 % (FAO y CAF, 2000).

Resultados

Descripción de los sistemas agrícolas

En la figura 1 se resume los principales características de los agricultores. Uno de los rasgos más relevantes en este grupo es la elevada edad de los agricultores cabeza de hogar que en el 56% de los casos supera los 50 años. Se observa que, el 74.6% de las Unidades de Producción Agropecuarias están manejadas o trabajadas por hombres y el

25.4% son manejadas por mujeres. Cabe resaltar que la mayor parte de la responsabilidad femenina en hacer producir la tierra, recae en las mujeres de 55 años.

Por supuesto que esta variable (edad) generan mayores posibilidades de resiliencia cultural, ligadas esencialmente al conocimiento de la zona, de sus limitaciones y potencialidades biofísicas e inclusive de su cambio climático, puesto que existen muchas expresiones de la vegetación relacionadas con el clima, que solamente se conocen a través de muchos años de observaciones personales (Córdoba-Vargas y León-Sicard, 2013).

Adicional, se destaca que la educación es un elemento clave puesto que permite prepararse con mayor eficacia y eficiencia en la prevención, asimilación y respuesta a los cambios cortos o largos del clima (Córdoba-Vargas y León-Sicard, 2013). Sin embargo el 57% de los productores agropecuarios posee instrucción primaria y tienen bajo su responsabilidad el 58.2% de la superficie agraria del país; el 15.4% de productores tienen instrucción secundaria y el 12.1% tiene instrucción superior, lo cual puede jugar en contra de sus posibilidades de resiliencia.

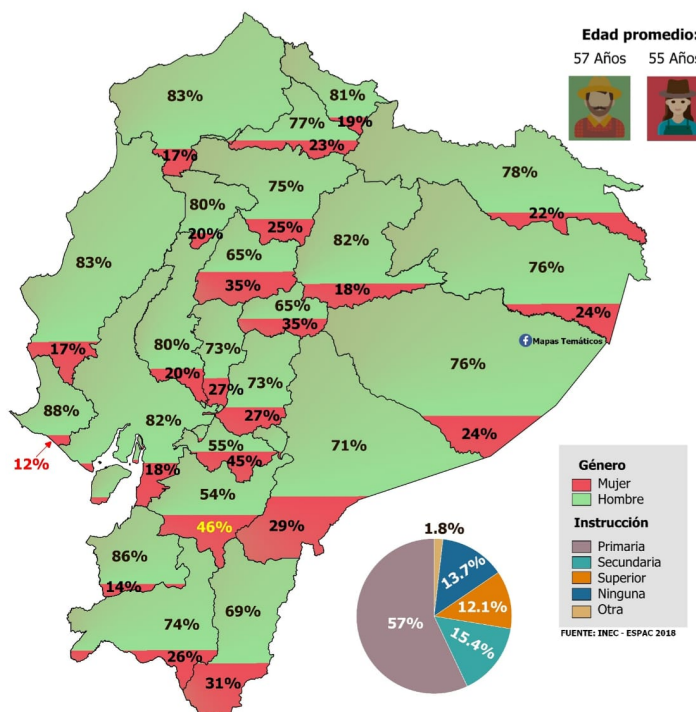


Figura 1. Características generales de los agricultores

En la figura 2, los resultados permiten identificar cuatro tipos de sistemas agrícolas identificados en base al tipo de insumos utilizados. El tipo 1 corresponde a la agricultura orgánica, el tipo 2 a la agricultura convencional, el tipo 3 a la agricultura de subsistencia y el tipo 4 a la agricultura mixta. En el primer tipo, el porcentaje de participación es del



Mar Còlumbides | Fotografia © Privatimod

6.8% en todo el país y el sistema con mayor representación es la convencional con 44.9%, lo cual que un uso intensivo de insumos, pérdida de biodiversidad, degradación y pérdida de suelo fértil, mayores costes, entre otros (Lotter et al., 2003). El hecho de utilizar prácticas de agricultura orgánica (insumos orgánicos, cobertura permanente del suelo) genera ventajas de resiliencia frente a la sequía en comparación con las prácticas convencionales como lo han demostrado varias investigaciones (Lotter et al, 2003; Córdoba-Vargas y León-Sicard, 2013; Altieri y Nicholls, 2013).

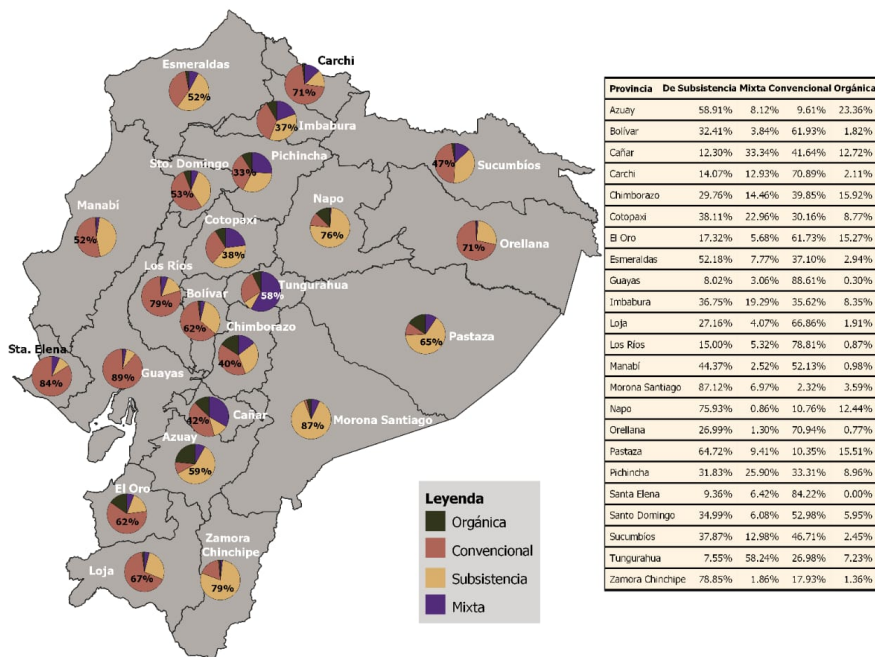


Figura 2. Sistemas agrícolas en Ecuador

En la Figura 3 se presenta el principal cultivo por provincia y la principal razón de pérdida, se destaca el hecho de que 4 de las 6 provincias de la región amazónica la principal razón de pérdida relacionada con el cambio climático son los vectores de enfermedades, en la sierra la principal razón de pérdida son las plagas y en la costa las sequías.

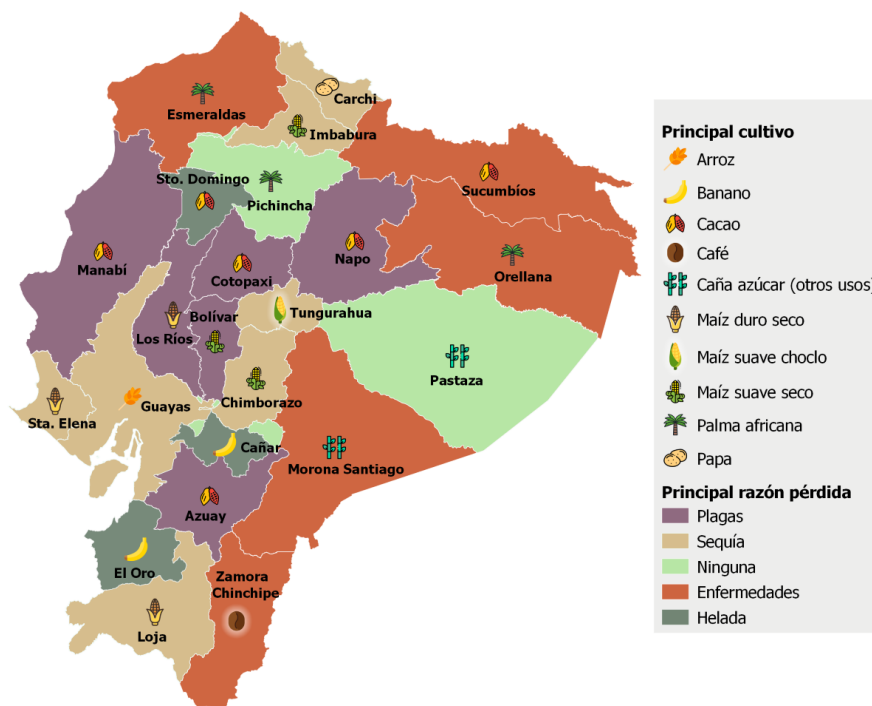


Figura 3. Principal cultivo agrícola y principal razón de pérdida

Conclusiones:

Comprender las características de los sistemas agrícolas, puede ser la base para diseñar sistemas agrícolas más resilientes, reducir los impactos negativos del cambio climático en la productividad de los sistemas agrícolas y evitar los problemas que puedan afectar en la seguridad alimentaria de las poblaciones. Las implicaciones del estudio se pueden ilustrar en términos prácticos y académicos. Desde el punto de vista práctico está en disposición de los hacedores de políticas la formulación de estrategias de intervención diferenciadas por tipo de sistema con lo cual se mejoraría la resiliencia frente al cambio climático, desde el punto de vista académico se ha realizado una aproximación metodológica para la caracterización de estos sistemas y su posible aplicación a escala más pequeña.

Referencias:

- Altieri, M., & Nicholls, C. (2013). Agroecología y resiliencia al cambio climático: principios y consideraciones metodológicas. *Agroecología*, 7-20.
- Córdoba, C., & León, T. (2013). Resiliencia De Sistemas Agrícolas Ecológicos Y



Convencionales Frente a La Variabilidad Climática En Anolaima (Cundinamarca - Colombia). Agroecología 8, 8(1), 21–32.
<https://doi.org/http://www.fao.org/docrep/meeting/003/x9177s.htm>

Cuesta, F., Bustamante, M., Becerra, M. T., Postigo, J., & Peralvo, M. (2012). Panorama andino sobre cambio climático. CONDESA (Vol. 1). Retrieved from <http://www20.iadb.org/intal/catalogo/PE/2013/12414.pdf>

FAO. (2013). El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo: las múltiples dimensiones de la seguridad alimentaria. Retrieved from <http://www.fao.org/docrep/019/i3434s/i3434s.pdf>

FAO. (2016). El Estado Mundial de la Agricultura y la Alimentación. <https://doi.org/0251-1371>

INEC. (2017). Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC). Obtenido de <http://www.sica.gov.ec/censo/docs/nacionales/index.htm>

IPCC. (2019). Summary for Policymakers. <https://www.ipcc.ch/pdf/glossary/tar-ipcc-terms-sp.pdf>

Oxfam. (2016). The future is a choice: The Oxfam Framework and Guidance for Resilient Development. Climate Change Adaptation and Development: Transforming Paradigms and Practices. Oxford: Routledge, 1–43.

Valdivieso, M. B. (2016). Análisis comparativo de los modelos de producción agroalimentaria del Ecuador. Consultado el 17 de Abril de 2017, de <http://www.soberaniaalimentaria.gob.ec/prueba/servicios/wp-content/uploads/2016/05/An%C3%A1lisis-de-Modelos-Agroalimentarios-Ing.-Manuel-Suquilanda.pdf>

Palabras Clave: *agricultura, tipos sistemas de producción agrícola, resiliencia, cambio climático*

Clasificación JEL: Q1, Q18, Q54,