

LA INNOVACIÓN RURAL COMO SISTEMA DE PRODUCCIÓN GANADERA SOSTENIBLE EN EL PIEDEMONTE DE LA CORDILLERA OCCIDENTAL DEL ECUADOR

RURAL INNOVATION AS A SUSTAINABLE LIVESTOCK PRODUCTION SYSTEM IN THE FOOTHILLS OF THE WESTERN MOUNTAIN RANGE OF ECUADOR

Julio Cesar Vargas ^{1*}

¹ Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Facultad de Ciencias Pecuarias y Biológicas. Ecuador. Correo: jcvargas@uteq.edu.ec

Vasco Diana ²

² Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Facultad de Ciencias Pecuarias y Biológicas. Ecuador.

Vivas Roque ³

³ Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Facultad de Ciencias Pecuarias y Biológicas. Ecuador

Torres Alexandra ⁴

⁴ Universidad Técnica de Babahoyo – Extensión Quevedo. Facultad de Ciencias Jurídicas, -Sociales y de la Educación. Correo: rtorresm@utb.edu.ec

Andrade Veronica ⁵

⁵ Universidad Estatal Península de Santa Elena. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Ecuador.

Luna Ricardo ⁶

⁶ Universidad Técnica de Cotopaxi. Extensión – La Mana. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Ecuador.

* Autor para correspondencia: jcvargas@uteq.edu.ec

Resumen

La presente investigación, se planteó como objetivo analizar la innovación rural como sistema de producción ganadera sostenible del piedemonte. Se utilizaron tres herramientas para el diagnóstico participativo: Primera: identificación de problemas y elevación de la casualidad o consecuencia de cada problema sobre cada uno de

los demás, a partir de la Matriz de Vester. Segunda: Matriz FODA. En función de la definición de alternativas. Tercera: Técnicas para recolectar información. Conversaciones informales, observaciones, entrevistas y encuestas mediante la metodología. Concluyendo: Cuadrante 1: Poder. La agrupación de los factores de poder, que son los que influyen mucho y a la vez son influido poco por los demás, obteniéndose 1,2,3,4 y 10 respondiendo a: Ser miembro de la Asociación de ganaderos, Conciencia gubernamental de crear la seguridad alimentaria. Universidad Estatal de Quevedo (UTEQ) busca una alianza estratégica con las fincas ganaderas. Política de estado de crear, aumentar y sostener la biodiversidad en los sistemas agropecuarios. Existencias de líderes, para producir los cambios. Cuadrante 2: Conflictos. Los factores determinantes de otros, pero son determinantes para otros, resultando 9,11,13 y 14. Los deseos de cambios tecnológicos en los ganaderos. La potencia de los recursos naturales. Falta de recursos materiales para fortalecer la gestión del productor. Falta del extensionismo y capacitación. Cuadrante 3: Autonomía. No determinantes por otros, se obtuvo 5,6,7: Globalización. Clima. Los bancos privados aplican altos intereses al sector agropecuario. Cuadrante 4: Salida. Uno casi no tiene injerencia y por eso es vulnerable ante ellos, resultando 16: Bajo nivel escolar de ganaderos propietarios y obreros. Salario de subsistencia.

Palabras clave: Innovación; diagnóstico; sistemas producción ganadera; piedemonte.

Abstract

The objective of this research was to analyze rural innovation as a sustainable livestock production system in the foothills. Three tools were used for the participatory diagnosis: First: identification of problems and elevation of the chance or consequence of each problem over each of the others, based on the Vester Matrix. Second: SWOT Matrix. Depending on the definition of alternatives. Third: Techniques for collecting information. Informal conversations, observations, interviews and surveys using the methodology. Concluding: Quadrant 1: Power. The grouping of the power factors, which are the ones that influence a lot and at the same time are little influenced by the others, obtaining 1,2,3,4 and 10 responding to: Being a member of the Cattlemen's Association, Government awareness of creating the food safety. Quevedo State University (UTEQ) seeks a strategic alliance with cattle farms. State policy to create, increase and sustain biodiversity in agricultural systems. Stocks of leaders, to produce the changes. Quadrant 2: Conflicts. The determinant factors of others, but are determinant for others, resulting in 9,11,13 and 14. The wishes of technological changes in farmers. The power of natural resources. Lack of material resources to strengthen producer management. Lack of extension and training. Quadrant 3: Autonomy. Not determinant by others, 5,6,7 was obtained: Globalization. Climate. Private banks apply high interest rates to the agricultural sector. Quadrant 4: Output. One has almost no interference and therefore is vulnerable to them, resulting in 16: Low school level of owner and worker ranchers. Subsistence salary.

Keywords: Innovation; diagnosis; livestock production systems; piedmont.

Fecha de recibido: 29/10/2022

Fecha de aceptado: 13/11/2022

Fecha de publicado: 14/11/2022

Introducción

Las tendencias de la innovación rural, concebida como un modelo lineal de desarrollo de tecnologías, o de transferencia de tecnologías, donde la investigación genera nuevas tecnologías que son transferidas en espera sean adoptadas por los usuarios finales, en la actualidad se considera una imagen pobre y deficiente del desarrollo rural (Rubio y Yáñez, 2000).

Como alternativa se impone un modelo de 'sistema' en la innovación rural, en el cual un determinado equipo y organizaciones interactúan en una relación compleja y de acuerdo a sus intereses y oportunidades. Bajo estas premisas, no es posible predecir fácilmente el comportamiento general, solamente observando o maximizando la eficiencia de uno de esos actores. Son los procesos de interacción, y los factores que regulan o afectan esos procesos, que regularmente son más importantes que el comportamiento individual de los diferentes actores.

De la innovación aplicada en sistemas, se espera complementar de manera creciente, que contribuyan con un conjunto amplio de objetivos, incluyendo disminución de la pobreza, protección ambiental y la articulación de productores pobres a mercados locales e internacionales crecientemente demandantes. Sin embargo, esos amplios propósitos no se pueden establecer o conducir a través de organizaciones aisladas, actuando a solas: ello requiere de la colaboración activa de una variedad de actores (FAO, 2007 Y ACA, 2009).

El enfoque de Modos de Vida Sustentable. Se focaliza sobre el concepto de 'modos de vida', como las capacidades, capital disponible (tanto material como social) y actividades requeridas para construir un medio de vida. Un modo de vida se considera sustentable cuando puede enfrentar y recuperarse de presiones y choques, manteniendo o aumentando sus capacidades y capital tanto ahora como en el futuro, mientras que no disminuye su base de recursos naturales. El modo de su vida enfatiza su atención en el respecto de capital disponible (humano, social, infraestructura, así como también financiero y físico tal como la tierra), los riesgos y vulnerabilidades a los cuales la gente pobre es más susceptible, así como también se centra en construir políticas y ambientales institucionales que apoyen los modos de vida de los pobres (Álvarez et al., 2008 y Valarezo, 2009).

Es por ello, por lo que el presente trabajo de investigación se planteó como objetivo analizar la innovación rural como sistema de producción ganadera sostenible en el piedemonte de la cordillera occidental del Ecuador, aplicando descriptores de evaluación para fincas ganaderas del mediano y pequeño productor del piedemonte tropical en la República del Ecuador y encontrar los problemas del mediano y pequeño productor del piedemonte tropical en la República del Ecuador

Materiales y métodos

Ubicación

Las áreas en estudio están compuestas por el piedemonte de las provincias Los Ríos y Cotopaxi, ver Figura 1. La superficie montañosa de estas provincias es de 1 033,61 km², correspondiendo el 77,7% a la provincia de Cotopaxi y el resto a Los Ríos.

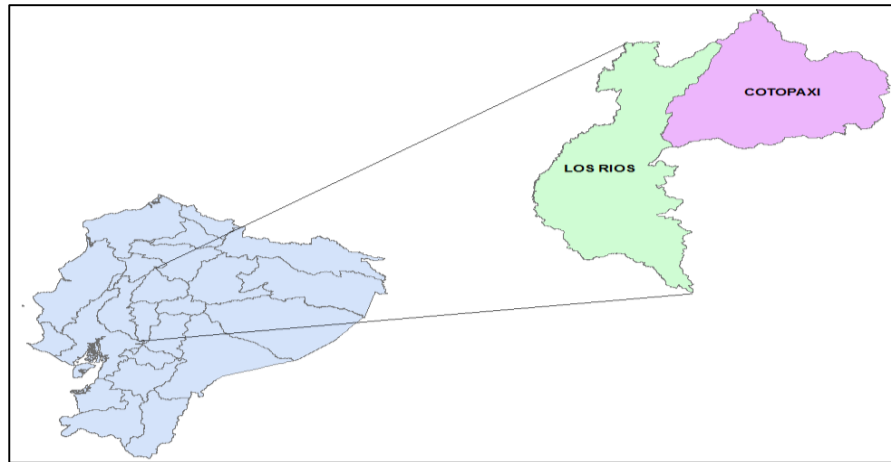


Figura 1. Ubicación de las áreas de estudios.

Estas áreas ocupan una superficie de 763 km², se dividen administrativamente en 2 cantones (Valencia y la Mana), mantienen una población de 6 304 habitantes, distribuida en 20 (comunidades), con una densidad poblacional de 8,26 habitantes/km². La actividad económica fundamental es la agropecuaria, que se desarrolla en 704 predios (fincas), de los que 550 mantienen algún tipo de ganadería, de estas, 200 fincas mantienen superficie en uso ganadero superiores a 5 hectáreas (Camacho, 2006 a y b).

Condiciones edafoclimáticas de la región en estudio

Esta región es heterogénea desde el punto de vista ambiental. El clima predominante es tropical, de subtipo húmedo, con una gran variabilidad espacial y temporal causada por interacción del relieve con el resto de los factores que determinan el clima en la República del Ecuador.

En las regiones donde se sitúan las áreas de estudio predomina el clima tropical mega térmico húmedo, con un promedio de precipitaciones anual de 2000 mm. Otros de los elementos que caracterizan el clima en estas áreas, es la distribución espacial y temporal de las lluvias, ver Figura 2, donde el comportamiento de esta variable climática está determinada por la interacción entre la zona montañosa y la influencia de los vientos provenientes de las zonas costeras. La distribución estacional de las lluvias refleja que en los meses comprendidos entre junio y octubre existe ausencia casi total de lluvias, así como riesgos de inundaciones para otros periodos del año, ver Figura 3.

Al igual que sucede con las lluvias, las temperaturas se relacionan fuertemente con la variación del relieve, en las máximas alturas las temperaturas medias anuales son muy bajas, elevándose a medida que disminuye la altura, alcanzado promedios anuales superiores a los 20°C en el denominado Piedemonte situado en el lado occidental de la cordillera montañosa.

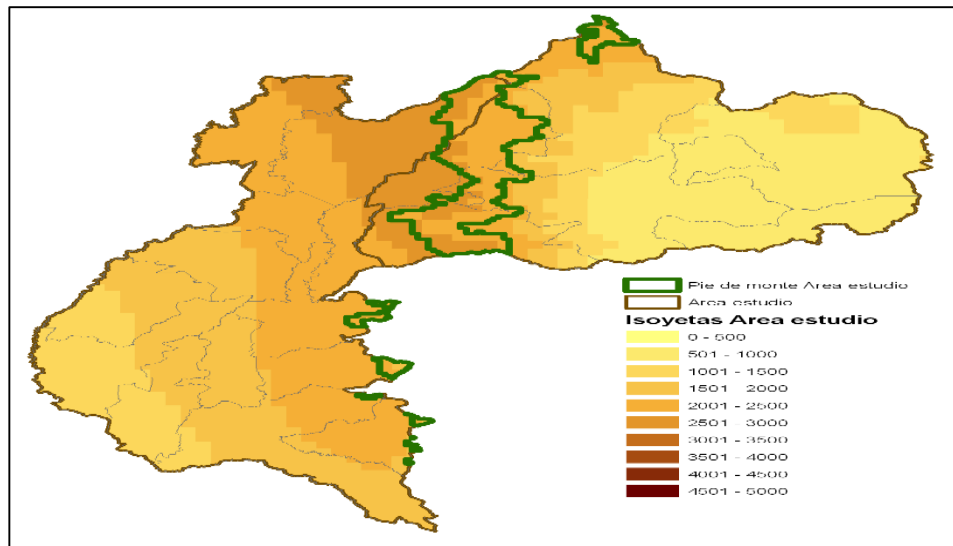


Figura 2. Distribución espacial de las lluvias en la región de estudios.

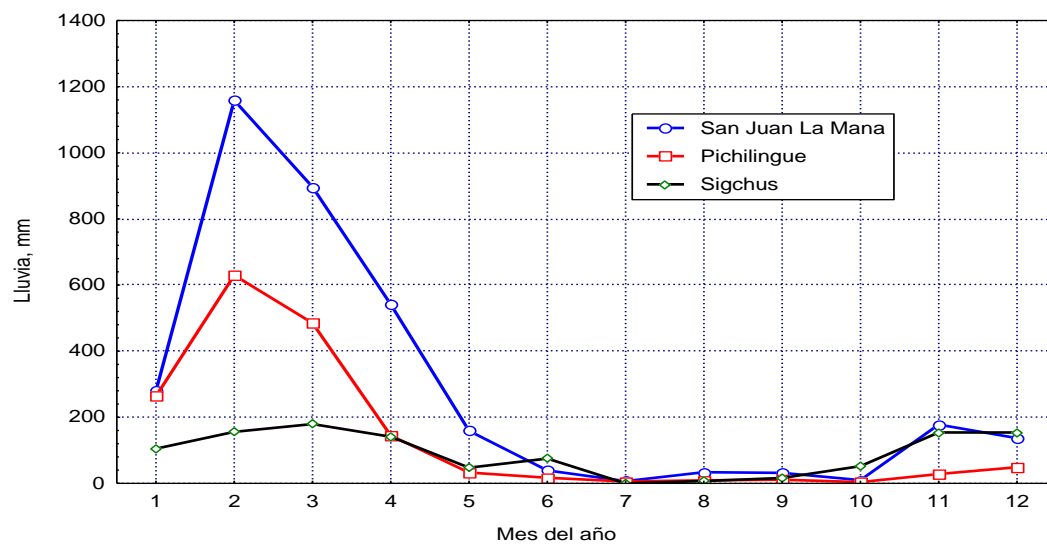


Figura 3. Distribución estacional de las lluvias en las áreas de estudios.

Las características de los suelos y la distribución de las pendientes son muy variables, consultar Tabla 1 y Figura 4.

Tabla 1. Características de los suelos en el área de estudio. Fuente FAO, 2007 y MAGAP 2007.

Taxonomía	Relieve	Características
Dystrandeps	Pendientes entre 25 y 70	Suelos amarillos, francos, profundos, con menor cantidad de ácidos húmicos que fúlvicos. Saturación de base menor que 50%. Retención de agua de 50 al 100%
	Pendientes de 40 a 70 %	Suelos negros, francos, saturación de bases menores al 50%, retención de agua de 50 al 100%
	Pendientes hasta 40 %	Suelos francos a francos arenosos, profundos, con menor cantidad de ácidos húmicos que fúlvicos. Saturación de bases menor que 50%. Retención de agua de 50 al 100%
Dystrandeps + Troprothents	Pendientes mayores de 70 %	Suelos amarillos, francos, profundos, con menor cantidad de ácidos húmicos que fúlvicos. Saturación de bases menor que 50%. Retención de agua de 50 al 100%.

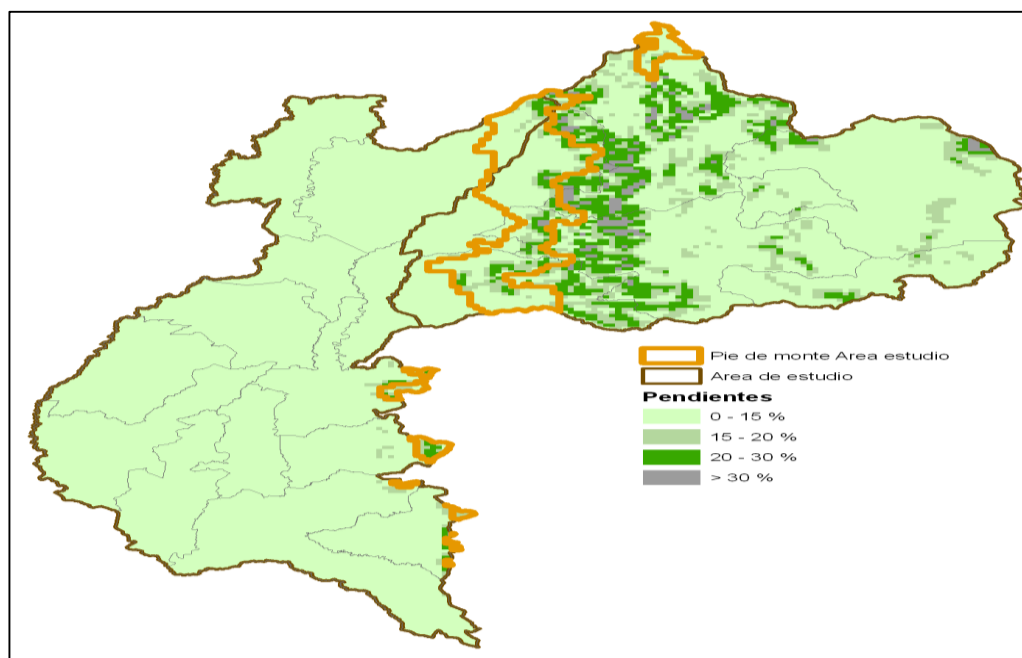


Figura 4. Distribución de las pendientes en el área de estudios.

Metodologías de Trabajo

Se utilizaron tres herramientas para el diagnóstico participativo:

Primera: identificación de problemas (banco de problemas) y elevación de la casualidad o consecuencia (directa o indirecta) de cada problema sobre cada uno de los demás, a partir de la Matriz de Vester adaptada de (Raoo, Thevoz y Montano, 1993; Chaparro, 1995), desarrollada por un grupo de técnicos e investigadores de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo.

Segunda: Matriz FODA. En función de la definición de alternativas (Haep, Gonzales y Justiz, 2004).

Tercera: Técnicas para recolectar información. Conversaciones informales, observaciones, entrevistas y encuestas mediante la metodología (OTS y CATIE, 1986).

Las herramientas fueron aplicadas en pasos secuenciales, en distintas etapas, con participación de la comunidad ganadera de la zona investigada y con presencia significativa y creciente de los dueños de las fincas.

Desarrollo de la metodología

- Primer paso: Matriz de Vester: 15% de los ganaderos (82) incluyendo los 60 del muestreo.
- Segundo paso: 18% de los ganaderos (99). Incluyendo los 60 del muestreo.
- Tercer paso: 30% de los ganaderos (165). Incluyendo los 60 del muestreo.
- Cuarto paso: 40% de los ganaderos (220). Incluyendo los 60 del muestreo.

Resultados y discusión

Diagnóstico participativo

Mediante la utilización de las diferentes herramientas, para el diagnóstico con métodos participativos, descritas anteriormente, los diferentes grupos de actores involucrados en la investigación determinaron 15 causales que inciden en la degradación del entorno y la eficiencia productiva de las fincas ganaderas, los que se presentan en la Tabla 2.

Tabla 2. Descriptores de evaluación para fincas ganaderas del mediano y pequeño productor del piedemonte tropical en la República del Ecuador.

No.	Problema	Grupal	Consulta	Especialista	Encuesta
1	Falta de acartonamientos de los potreros	X	X	X	X
2	Suelos erosionados	X	X	X	X
3	Tecnologías no apropiadas	X	X	X	X
4	Perdidas de biodiversidad influenciado por la ganadería.	X	X	X	X
5	Contaminación y deterioro de las cuencas hidrográficas	X	X	X	X
6	Presión humana sobre el ecosistema	X	X	X	X
7	Dificultades con la comercialización de la leche y carne	X	X	X	X
8	Problemas de sanidad animal	X	X	X	X

9	Falta de infraestructura social (salud, educación).	X	X	X	X
10	Falta de la capacitación y extensionismo	X	X	X	X
11	Falta de viales y puentes	X	X	X	X
12	No presentan plan de inversión en las áreas productivas	X	X	X	X
13	Insuficiente volumen de biomasa en la época	X	X	X	X
14	Bajos indicadores reproductivos y productivo	X	X	X	X
15	Pérdida de potencial genético en los hatos	X	X	X	X

Estas causales se agrupan en 4 problemas según criterios técnicos que se presentan en la Tabla 3. Los problemas y causales identificados tienen una fuerte relación con la situación ambiental desfavorable que presentan las fincas ganaderas de los medianos y pequeños productores del piedemonte tropical, con la calidad de vida de la generalidad de estos actores y las demandas sociales acumuladas durante años y con la oportunidad que tienen de acceso a un sistema de gestión de la innovación adecuados a las condiciones objetivas y subjetivas predominantes en el entorno adverso, frágil y degradado donde realizan sus actividad productiva, donde destaca la necesidad de cambiar la cultura de producción generalizada en estos ecosistemas.

Tabla 3. Problemas encontrados en fincas ganaderas del mediano y pequeño productor del piedemonte tropical en la República del Ecuador

Problema	Causales que lo originan
1. Tecnología no apropiada	1. Falta de acartonamientos de los potreros
	2. Suelos erosionados
	3. Tecnologías no apropiadas
	14.- Bajos indicadores reproductivos y productivos
	15.- Pérdida de potencial genético para la producción de leche y carne
2. Falta de la capacitación y extensionismo	10.- Falta de la capacitación y extensionismo
	11.- Falta de balance alimentario
	12.- No presentan plan de inversión a las áreas productivas
	6.- Presión humana sobre el ecosistema
	4.- Pérdidas de biodiversidad influenciado por la ganadería
	7.- Problema con la comercialización de la leche y carne
	10.- Problemas de sanidad animal
3. Degradación de las cuencas	5.- Contaminación y deterioro de las cuencas hidrográficas
4. Falta de infraestructura social	10.- falta de infraestructura social (salud, educación)

Los resultados obtenidos coinciden con CENTA (2002), Chara et al. (2007) y Chaverri-Polini (1998), quienes enfatizan en la necesidad de adecuar las técnicas y herramientas de innovación a las características particulares de los ecosistemas y cultura local donde se realiza la actividad productiva teniendo en cuenta además la influencia negativa que tiene la ganadería en los terrenos de ladera cuando no se aplica las técnicas adecuadas de producción a las condiciones del entorno.

También coinciden con Schnabel (2007) y Ramírez et al. (2004) quienes ejecutaron diagnósticos participativos en condiciones tropicales y detectaron problemas similares a los encontrados en la investigación que se discute. En la Tabla 4 y la Figura 5 se identifica como problema activo la carencia o insuficiente capacitación, por la no existencia de un sistema adecuado de gestión de la innovación para las condiciones del entorno y la cultura productiva existente en el territorio donde se desarrolló la presente investigación, y como problema crítico la aplicación de tecnologías no apropiadas a las exigencias del entorno, lo que conduce a la degradación de las cuentas hidrográficas.

Tabla 4. Matriz de Vester para fincas ganaderas del mediano y pequeño productor del piedemonte tropical en la República del Ecuador.

Problemas	1	2	3	4	Total, activos
1. Tecnología no apropiada	0	1	3	0	4
2. Falta de capacitación y extensionismo	3	0	2	0	5
3. Degradación de las cuencas hidrográficas	1	1	0	1	3
4. Falta de infraestructura	1	2	1	0	4
Total, pasivo	5	4	8	1	

Estos resultados coinciden con FAO (2007), FAO (20009), Velásquez et al. (2007), Velásquez et al. (2008), quienes surgieron o demuestran la incidencia de la aplicación de tecnologías inapropiadas sobre la situación ambiental desfavorable de los ecosistemas relacionados con la producción ganadera, o la consecuencia de programa inadecuados de innovación sobre la productividad, las pérdidas económicas y la degradación del entorno causada por la ganadería.

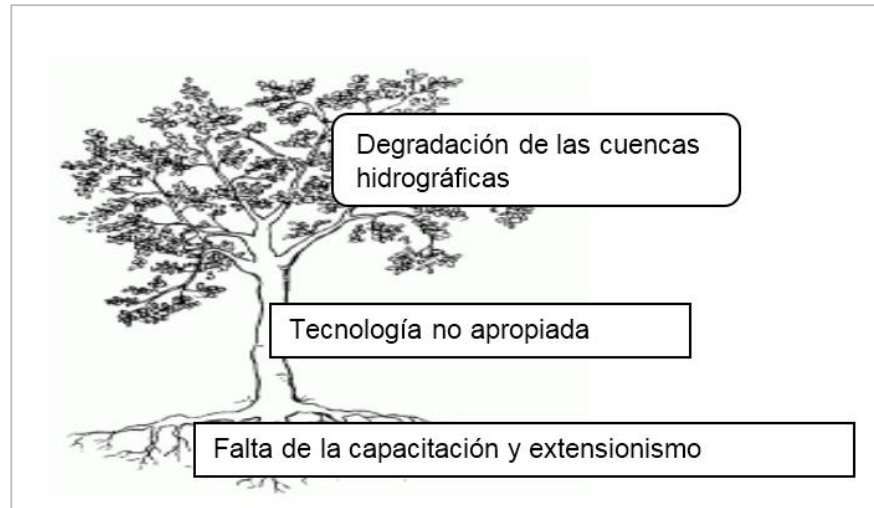


Figura 5. Árbol de problemas.

Para completar el análisis se ejecutaron las herramientas de diagnóstico participativo cuyos resultados se presentan en la Tabla 5 y que se resumen en la Figura 6, en la cual nos indican:

Tabla 5. FODA. Fincas ganaderas del mediano y pequeño productor del piedemonte tropical en la República del Ecuador.

OPORTUNIDADES	AMENAZAS	FORTALEZAS	DEBILIDADES
1. Ser miembro de la Asociación de ganaderos	5. Globalización	9. Los deseos de cambios tecnológicos en los ganaderos.	13. Falta de recursos materiales para fortalecer la gestión del productor.
2. Conciencia gubernamental de crear la seguridad alimentaria.	6. Clima	10. Existencia de líderes, para producir los cambios.	14. Falta del extensionismo y capacitación.
3. Universidad Estatal de Quevedo (UTEQ) busca una alianza estratégica con las fincas ganaderas.	7. Los bancos privados aplican altos intereses al sector agropecuario.	11. La potencia de los recursos naturales.	15. Bajo nivel escolar de los ganaderos propietarios y obreros.
4. Política de estado de crear, aumentar y sostener la biodiversidad en los sistemas agropecuarios.	8. La salud animal la fiebre Aftosa.	12. Poseer un colegio agropecuario.	16. Salario de subsistencia.

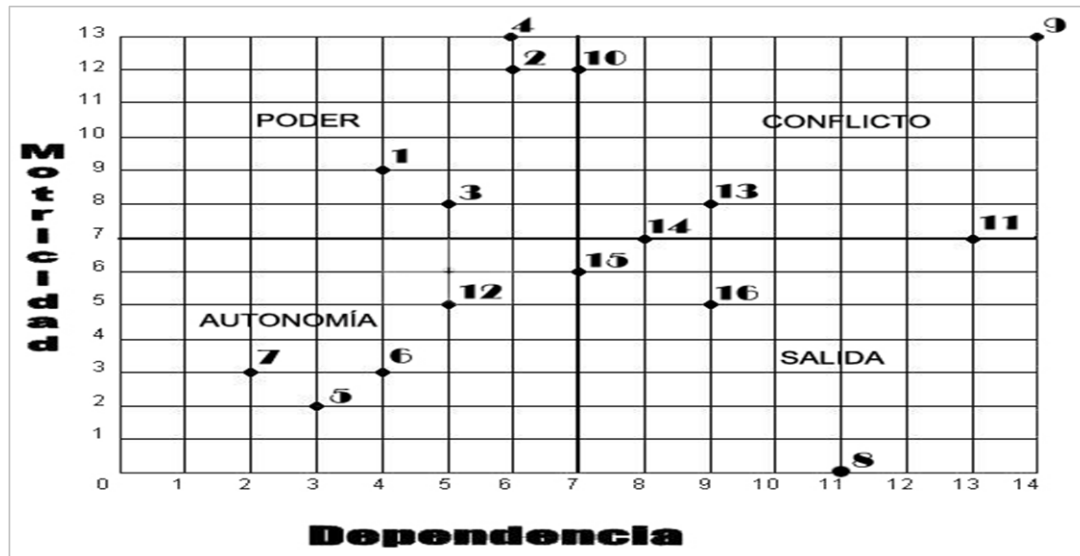


Figura 6. Matrix de análisis sistémico (Haesp et al., 2004).

Discusiones

En base a los resultados y discusión en particular del análisis de la Tabla 5 que se resumen en la Figura 6 se puede concluir que:

Cuadrante 1: Poder. La agrupación de los factores de poder, que son los que influyen mucho y a la vez son influido poco por los demás, obteniéndose 1,2,3,4 y 10 respondiendo a:

- Ser miembro de la Asociación de ganaderos
- Conciencia gubernamental de crear la seguridad alimentaria.
- Universidad Estatal de Quevedo (UTEQ) busca una alianza estratégica con las fincas ganaderas.
- Política de estado de crear, aumentar y sostener la biodiversidad en los sistemas agropecuarios.
- Existencias de líderes, para producir los cambios.

Cuadrante 2: Conflictos. Los factores determinantes de otros, pero son determinantes para otros, resultando 9,11, 13 y 14.

- Los deseos de cambios tecnológicos en los ganaderos
- La potencia de los recursos naturales.
- Falta de recursos materiales para fortalecer la gestión del productor.
- Falta del extensionismo y capacitación.

Cuadrante 3: Autonomía. No determinantes por otros, se obtuvo 5, 6,7:

- Globalización.
- Clima.
- Los bancos privados aplican altos intereses al sector agropecuario.

Cuadrante 4: Salida. Uno casi no tiene injerencia y por eso es vulnerable ante ellos, resultando 16 y 16:

- Bajo nivel escolar de los ganaderos propietarios y obreros.
- Salario de subsistencia.

Conclusiones

La presente investigación realizó un análisis y caracterización del estado de la innovación rural como sistema de producción ganadera sostenible, en el piedemonte de la cordillera occidental del Ecuador. Se aplicaron un conjunto de descriptores de evaluación para fincas ganaderas del mediano y pequeño productor del piedemonte tropical en la República del Ecuador. La investigación realizada permitió identificar los problemas del mediano y pequeño productor del piedemonte tropical en la República del Ecuador.

Agradecimientos

Los autores agradecen la colaboración a la Asociación de ganaderos de la parroquia de Pucayacu, cantón La Mana, Ecuador Universidad Técnica Estatal de Quevedo.

Referencias

- Álvarez, S, Bucheli, Brenda., Delgado, R., Maldonado, L, Paz, R., Pozo, A., Rotondo, E. y Thiele, G. 2008. Gula de Alcances e Impactos de las Metodologías Participativas sobre la innovación Rural. Lima. 69 p.
- Benítez, D. G., M. B., Ramírez, S. A., Blanco, A., Diaz, V. M., Guerra, J., Guevara, O., Miranda, M., Pérez, S. D., Ricardo, O. J., Ricardo, S. O., Rosabal, A. y Vega, P. J. 2000. Metodología para el perfeccionamiento de la producción ganadera de las zonas montañosas con la implementación de sistemas agropecuarios sostenibles. Informe científico. HA Jorge Dimitrov. PCTN Desarrollo Sostenible de la Montañosa. 56 p.
- Bentley, J. W. y Baker, P. 2007. Manual para la Investigación Colaborativa con agricultores de escasos recursos. Tomado de: `Metodologías Participativas para la Innovación Rural`. Inventario metodológico del área andina. Cambio Andino. 125 p.
- Bernet, T., Devaux, A., Thiele, G., López, G., Velasco. C, Kurt, M. y Ordinola, O. 2008. El Enfoque Participativo en Cadenas Productivas: Estimulando la innovación pobre en la cadena productiva. En: foro electrónico `Enfoque Participativo de cadenas Productivas (EPCP): Innovación y Desarrollo en los Andes` organizado por el Programa Alianza cambio Andino. p 10.
- CENTA, 2002. Lineamientos Técnicos y Operativos para la Transferencia de Tecnología. Una visión renovada. Proyecto CENTA-FAO-Holanda `Agricultura Sostenible en Zonas de Ladera`. Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal. MAG, El Salvador. 32 p.
- Chaparro, A. O. 1995. Análisis y priorización de problemas. Secuencia 1. Manual para la gestión de proyectos de Desarrollo Tecnológico. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Corpoica). Editor Bernardo Rivera. Santa Fe de Bogotá. Colombia. P 37-49

- Chara, J., Gloria, Pedraza., Lina, Giraldo, E y Hincapié, D. 2007. Efecto de los corredores ribereños sobre el estado de quebradas en las zonas ganadera del río La Vieja, Colombia. En: Agroforestería en las Américas. 4 5: 72-78.
- Chaverri- Polini, A. 1998. Las montañosas, la diversidad biológica y su conservación. En: Unaslyva- N.º 195. Es necesario mover montañas. <http://www.fao.org/DOCREP/W9300S/w9300s09.htm#las> montañas, la diversidad biológica y su conservación. Consultado: 7/10/2009.
- Córdoba, M., Gottret, M. V., López, T., Montes, T. Ortega, A. y Perry, S. L 2004. Innovación participativa: experiencias con pequeños productores agrícolas en seis países de América Latina. Red de desarrollo agropecuario. Unidad de Desarrollo Agrícola División de Desarrollo Productivo y Empresarial. Santiago de Chile, octubre de 2004. ISBN: 92-1-322600-4. 77 p.
- Dixon, J. A. y Gulliver, D. G. 2001. Sistemas de Producción Agropecuaria y Pobreza. Como Mejorar los Medios de Subsistencia de los pequeños Agricultores en un Mundo Cambiante. Editor Principal: Malcolm Hall.
- FAO. 2007. Un nuevo enfoque de gestión de cuencas hidrográficas. La nueva generación de programas y proyectos de gestión de cuencas hidrográficas. Libro de consulta para profesionales y autoridades locales, basado en los resultados y las recomendaciones de una sistematización de la FAO. <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a0644s/a0644s09.pdf>. Consultado: 25/9/2009.
- FAO. 2009. La larga sombra del ganado. Problemas ambientales y opciones. Documentos de la FAO, en: <http://www.fao.org/docrep/011/a0701s/a0701sOO.HTM>. Consultado: 5/10/2009.
- Flores, M. 2009. Innovación en el espacio rural y los nuevos paradigmas de desarrollo sostenible. Documento FAO, abril 2009. 11 p.
- Gottret, M. V. y Córdoba, D. M. 2004. El caso del programa de manejo integrado de Plagas en Centroamérica. En `Innovación participativa: experiencias con pequeños productores agrícolas en seis países de América Latina`. Red de desarrollo agropecuario Unidad de Desarrollo Agrícola División de Desarrollo Productivo y Empresarial. Santiago de Chile. 77p.
- Haep, R., González, G. y Justiz, E. 2004. Gestión de proyectos. `De la idea al proyecto`. Tomo I. Care-ACPA- Agro acción alemana. 30 aniversario ACPA. La Habana y Santiago de Cuba. Cuba.
- Haydock, K. P. y Shaw, N. H. 1975. The comparative yield method for estimating dry matter of pasture. Austr. J. Exp. Agric. Anim. Husb. 15:663.
- Hernández, L. A. y Saad, N. 2004. Análisis crítico de un procedimiento participativo aplicado al mejoramiento del cultivo de yuca. Tomado de: `Metodologías Participativas para la Innovación Rural`. Inventario metodológico del área andina. Cambio Andino. 125 p.
- MAGAP, 2007. Políticas de Estado para el afro ecuatoriano 2007-2020. Presidencia de la Republica de Ecuador. Quito., Ecuador. 128 p.
- Mannetje, L. y Haydock, K. P. 1963. The dry weight Rank method for the botanical análisis of pasture. J. Brit. Garrulan Soc. 18: 268.

- Martínez, R. O. 1996. Tecnologías promisorias para la ganadería vacuna. EDICA, La Habana.
- Murgueito, E., Molona, H., Riasco de la Peña, R., Cuartas, V. M., C, F. y Copera, M. J. J. 2007.- Montaje de modelos ganaderos sostenibles basados en sistemas silvopastoriles en seis regiones lecheras de Colombia. Proyecto del Dpto. del Cesar. Fundación CIPAV. 15 P.
- Mugueitio, E. R. 2008. Sistemas Agroforestales para la Producción Ganadera en Colombia. En ganadería y Medio Ambiente en Centro América. <http://www.fao.org/wairdocs/LEAD/x6366s/x6366s01.htm#TopOfPage>. Consultado:23/10/2009.
- OTS y CATIE. 1986 sistemas Agroforestales. Principios y aplicaciones en los trópicos. Capitulo 3. Planeamiento de sistemas agroforestales: La caracterización de un área. San José, Costa Rica.
- Pérez, I. F., Torres, V., Noda, Aida. Morgan, O. 1998. Aplicación del análisis multivariado para el estudio de sistemas de producción de leche, Rev. Cubana Cienc. Agric. 32(3):141-145.
- Ramírez, Alina, Benítez, D., Guevara. O. y Guerra, J. 2004. REDVET ISSN 1695-7504, Revista Electrónica de Veterinaria. Org
- Rapp, M., Thevoz, L. y Montano P. M. 1993. Manual de capacitación en gestión. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. Edit. IP Latina. 89 p.
- Ray, J. 2000. Sistema de pastoreo racional para la producción de leche con bajos insumos en suelo vertisol. Tesis en opción al grado de Dr. C. Veterinarias. UNAH, ICA, La Habana.
- Rubio, E. y Yáñez, M. 2000. Transferencias de tecnología. Enfoque de sistema. Secretaria de Agricultura ganadería y Desarrollo Rural. Colegio de posgraduados México. 75 p.
- Statsoft. 2003. Statistica for Windows. Reléase 6.8 A, Statsoft, Inc. USA.
- Valarezo, G. R. 2009. Metodologías Participativas. Programa de Entrenamiento Especializado de Líderes Regionales del Desarrollo Tecnológico Agropecuario. Colegio de Postgraduados, Puebla, México. 18 p.
- Velásquez, R. F., Pérez, P. E., Pascual, Y., Chacón, M. E. y Batista, R. R. 2008. Aplicación del Método de análisis para la producción de cerdo criollo y mestizo de criollo en el medio rural del Municipio Bayamo. Porcicultura Tropical 2008. III Taller Internacional del cerdo criollo. Instituto de Investigaciones Porcinas. Grupo de Producción Porcina. Sociedad Cubana de Porcicultura. Capitolio Nacional. La Habana. Cuba.