

Análisis de los capitales disponibles en las comunidades productoras de camote (*Ipomoea batatas* L.) en Manabí -Ecuador



Elena Cruz, Gaspar Zambrano, Flor Cárdenas y Gloria Cobeña

Portoviejo -Ecuador

2010

INIAP - Estación Experimental Portoviejo

Análisis de los capitales disponibles en las comunidades productoras de camote en Manabí-Ecuador



Elena Cruz C., Gaspar Zambrano, Flor Cárdenas y Gloria Cobeña

Portoviejo-Ecuador

2010



GOBIERNO NACIONAL DE
LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

Econ. Rafael Correa Delgado
PRESIDENTE CONSTITUCIONAL

Ing. Ramón Espinel
MINISTRO DE AGRICULTURA, GANADERÍA
ACUACULTURA Y PESCA

Dr. Julio César Delgado Arce
DIRECTOR GENERAL DEL INIAP



Es una institución ecuatoriana encargada de generar, validar y transferir tecnologías apropiadas, orientadas al incremento de la producción y la productividad de los sistemas de pequeños, medianos y grandes productores. Propicia el uso adecuado de los recursos de suelos, hídricos y agroforestales, así como la preservación de los recursos naturales y el medio ambiente, a fin de contribuir al desarrollo sostenible del sector agropecuario.



Es una institución responsable de fortalecer el sistema nacional de ciencia y tecnología del Ecuador, mediante la creación, conservación y manejo del conocimiento, técnicas y tecnologías para el desarrollo de capacidades y competencias humanas.

PROGRAMA

Innovaciones para emprendimiento de yuca (*Manihot esculenta* Crantz) y camote (*Ipomoea batatas* L.) en la seguridad y soberanía alimentaria y oportunidades de mercado de pequeños/as productores/as emprendedores de Manabí- Ecuador

Revisión de Texto

Comité de Publicaciones Estación Experimental Portoviejo del INIAP

PRIMERA EDICION

Boletín Divulgativo No.

Fotografías

Técnicos del programa, Innovaciones para emprendimiento de yuca (*Manihot esculenta* Crantz) y camote (*Ipomoea batatas* L.) en la seguridad y soberanía alimentaria y oportunidades de mercado de pequeños/as productores/as emprendedores de Manabí-Ecuador

Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias

Estación Experimental Portoviejo

Panamericana Sur Km. 1

Casilla: 17-10-340

Portoviejo-Ecuador

Telf: 593-2-269-0691

E-mail: eepdir@plus.net.ec

Web: www.iniap-ecuador.gov.ec

Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología

Avda. Patria y Avda. Diez de Agosto esquina

Edificio Banco de Préstamos 8vo y 9no pisos

Quito-Ecuador

Web: www.senacyt.gov.ec

Esta obra debe citarse así:

Cruz, E.; Zambrano, G.; Cárdenas, F.M. y Cobeñas, G. 2009. *Análisis de los capitales disponibles en las comunidades productoras de camote (Ipomea batatas L.) en Manabí-Ecuador*. INIAP-SENACYT. Editorial Portoviejo, Ecuador. p.

Diseño, Diagramación e Impresión

....., Telf:

Enero, 2010

Portoviejo-Ecuador

Contenido

Resumen	9
1. Introducción.....	10
2. Objetivos de la consultoría	12
2.1 Objetivo general de la consultoría	12
2.2 Objetivos específicos	12
3. Materiales y métodos.....	12
3.1 Descripción del área de estudio	12
3.2 Marco conceptual del estudio	14
3.3 Metodología.....	18
a) Variables e indicadores de los capitales a nivel de las comunidades	18
b) Análisis de las variables e indicadores de los capitales de la comunidad	18
c) Análisis de las interacciones entre capitales.....	27
4. Resultados.....	28
4.1 Tipificación de productores de camote.....	28
4.1.1 Análisis de conglomerados para la conformación de grupos de productores de camote.....	28
4.1.2 Caracterización de grupos de productores de camote	29
a) Capital Humano.....	29
c) Capital Cultural	30
d) Capital Social	31
e) Capital Político.....	31
f) Capital Natural	32
g) Capital Físico	33
h) Capital Financiero	34
4.1.3 Análisis de los capitales disponibles de los productores de camote.....	35
4.1.4 Interacciones entre capitales.....	36
4.1.5 Análisis de los estudios de caso.....	39
4.1.5.1. Cantón Sucre	39
a) Análisis de la disponibilidad de capitales a nivel de los hogares productores	39
b) Estrategias de vida.....	39

c) Toma de decisiones de inversión.....	40
d) Participación en el proceso productivo de camote y relaciones de género	40
e) Similitud entre los productores del cantón Sucre	40
4.1.5.2. Cantón Rocafuerte	42
a) Análisis de la disponibilidad de capitales a nivel de los hogares productores	43
b) Estrategias de vida.....	43
c) Toma de decisiones de inversión.....	43
d) Participación en el proceso productivo de camote y relaciones de género	44
e) Similitud entre los productores del cantón Rocafuerte.....	44
4.1.6. Análisis de la función técnica productiva del cultivo de camote	45
4.1.6.1. Preparación del terreno	46
4.1.6.2. Selección de materiales y plantación.....	47
4.1.6.3. Riego.....	49
4.1.6.4. Manejo de malezas	49
4.1.6.5. Fertilización	50
4.1.6.6. Controles fitosanitarios.....	50
4.1.6.7. Cosecha, embalaje y transporte al mercado	51
4.1.6.8. Análisis económico del proceso productivo de camote.....	52
5. Conclusiones y recomendaciones.....	55
5.1 Conclusiones.....	55
5.2 Recomendaciones	58
6. Bibliografía.....	59

Figuras

- Figura 1. Mapa base de la Provincia de Manabí, principales zonas productoras de camote y yuca Ecuador- 2009. *Fuente: Sigagro, 2003.* 13
- Figura 2. Enfoque de los capitales de la comunidad propuesto por Flora *et al.* (2004). 17
- Figura 3. Sistematización de la información de los productores de camote y yuca utilizando el enfoque de Capitales de la Comunidad propuesto por Flora *et al.* (2004). 24
- Figura 4. Estrategia diseñada para los análisis estadísticos de la información sobre la disponibilidad de capitales de los productores de camote y yuca. Manabí – 2009. 25
- Figura 5. Esquema de análisis de indagación apreciativa para caracterización de las relaciones más relevantes entre los hogares rurales y la comunidad. *Fuente: Flora, et al. 2004* 26
- Figura 6. Evaluación y sistematización la función técnica productiva de camote. *Fuente: Salazar, 2004.* 26
- Figura 7. Dendrograma de conformación de grupos de productores de camote en la provincia de Manabí – 2009. 28
- Figura 8. Disponibilidad de capitales de los productores de camote en los cantones Sucre y Rocafuerte de la provincia de Manabí – 2009. 36
- Figura 9. Componentes principales de los capitales disponibles por los productores de camote de dos cantones de la provincia de Manabí – 2009. 38
- Figura 10. Componentes principales de los capitales disponibles por los productores de camote de dos cantones de la provincia de Manabí – 2009. 38
- Figura 11. Análisis de las relaciones de género, toma de decisiones productivas e interrelaciones entre los hogares productores y la comunidad. Cantón Sucre, provincia de Manabí – 2009. 42

Figura 12. Análisis de las relaciones de género, toma de decisiones productivas e interrelaciones entre los hogares productores y la comunidad. Cantón Rocafuerte, provincia de Manabí – 2009.	45
Figura 13. Cultivo de camote en el cantón Rocafuerte. Provincia de Manabí – 2009.	46
Figura 14. Formas de preparación del terreno para el cultivo de camote. Provincia de Manabí – 2009.	47
Figura 15. Selección de materiales vegetativos para la plantación de camote. Provincia de Manabí – 2009.	48
Figura 16. Sistema de riego en el cultivo de camote en el cantón Rocafuerte. Provincia de Manabí – 2009.	49
Figura 17. Manejo de la fertilización en el cultivo de camote. Provincia de Manabí – 2009.	50
Figura 18. Agroquímicos utilizados en la producción de camote. Provincia de Manabí – 2009.	51
Figura 19. Actividades desarrolladas para la cosecha de camote. Provincia de Manabí – 2009.	52
Figura 20. Función técnica productiva desarrollada por los productores del cantón Rocafuerte. Manabí – 2009.	53
Figura 21. Función técnica productiva desarrollada por los productores del cantón Sucre. Manabí – 2009.	54

Anexos

- Anexo 1. Prueba “t” de *Student* para los indicadores cuantitativos utilizados para la conformación de grupos de productores de camote. Manabí-2009.
- Anexo 2. Prueba “t” de *Student* para los indicadores cuantitativos utilizados para la conformación de grupos de productores de camote. Manabí-2009.
- Anexo 3. Análisis de contingencia y Prueba χ^2 de la información cualitativa relacionada con el capital Humano. Manabí-2009.
- Anexo 4. Análisis de contingencia y Prueba χ^2 de la información cualitativa relacionada con el capital Cultural. Manabí-2009.
- Anexo 5. Análisis de contingencia y Prueba χ^2 de la información cualitativa relacionada con el capital Social. Manabí-2009.
- Anexo 6. Análisis de contingencia y Prueba χ^2 de la información cualitativa relacionada con el capital Político. Manabí-2009.
- Anexo 7. Análisis de contingencia y Prueba χ^2 de la información cualitativa relacionada con el capital Natural. Manabí-2009.
- Anexo 8. Análisis de contingencia y Prueba χ^2 de la información cualitativa relacionada con el capital Físico. Manabí-2009.
- Anexo 9. Análisis de contingencia y Prueba χ^2 de la información cualitativa relacionada con el capital Financiero. Manabí-2009.
- Anexo 10. Aplicación de la prueba “t” de *Student*, análisis de contingencia y prueba de χ^2 de los indicadores evaluados para la caracterización de la función técnica en el cultivo de camote. Manabí-2009.
- Anexo 11. Aplicación de la prueba “t” de *Student*, análisis de contingencia y prueba de χ^2 de los indicadores evaluados para la caracterización de la función técnica en el cultivo de camote. Manabí-2009.
- Anexo 12. Aplicación de la prueba “t” de *Student*, análisis de contingencia y prueba de χ^2 de los indicadores evaluados para la caracterización de la función técnica en el cultivo de camote. Manabí-2009.

Anexo 13. Aplicación de la prueba “t” de *Student*, análisis de contingencia y prueba de Chi^2 de los indicadores evaluados para la caracterización de la función técnica en el cultivo de camote. Manabí-2009.

Dedicatoria

Al Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias INIAP, que a lo largo de su trayectoria ha respondido con eficiencia y eficacia a las distintas demandas de tecnología, asumiendo incesantes retos que le han permitido contribuir en el cuidado de la seguridad alimentaria y el desarrollo del sector agropecuario del Ecuador, a partir de procesos de investigación y generación de tecnología orientada principalmente a los sectores más vulnerables del país.



Agradecimiento

A nombre del Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias INIAP y del equipo técnico del programa *Innovaciones para emprendimiento de yuca (Manihot esculenta Crantz) y camote (Ipomoea batatas L.) en la seguridad y soberanía alimentaria y oportunidades de mercado de pequeños/as productores/as emprendedores de Manabí-Ecuador*, queremos expresar nuestros sinceros agradecimientos a los pequeños y medianos productores de camote de los cantones Sucre y Rocafuerte que nos permitieron desarrollar el presente trabajo y colaboraron de forma incondicional a lo largo del estudio.

Esperamos que este documento aporte en la búsqueda de nuevas oportunidades de inversión y retos para mejorar su bienestar, el de sus familias y del sector productivo relacionado con el cultivo de camote en la provincia de Manabí.

Los autores

Presentación

Frente a los nuevos escenarios de negociación que plantea el mundo globalizado, es importante adecuar las estrategias de investigación y fortalecimiento del sector agropecuario y rural, hacia un modelo de desarrollo equitativo, participativo y sostenible. En este sentido, el INIAP actualmente orienta su gestión sobre los siguientes ejes estratégicos, seguridad alimentaria, conservación ambiental y competitividad exportable.

Con relación a la seguridad alimentaria es necesario señalar que el INIAP contribuye con procesos de investigación y desarrollo tecnológico en el 80% de los cultivos que brindan la alimentación básica a los ecuatorianos. En el aspecto de conservación ambiental, promueve la gestión integrada de cuencas hidrográficas para contribuir al manejo y conservación del capital natural de las familias productoras para su desarrollo sostenible. Además, se impulsan procesos para el manejo integrado de los cultivos, con el propósito de ofertar a los pequeños y medianos productores del país, tecnologías más eficientes y amigables con el ambiente y la salud de los productores y del consumidor.

Un nuevo reto, muy ambicioso, pero factible de conseguirlo, es impulsar proyectos que mejoren la competitividad y la generación de valor agregado de productos de exportación como el cacao, la palma africana, el banano, el café y porque no, el camote debido a sus altas cualidades nutritivas. Este último es el objetivo central que persigue el programa

Innovaciones para emprendimiento de yuca (Manihot esculenta Crantz) y camote (Ipomoea batatas L.) en la seguridad y soberanía alimentaria y oportunidades de mercado de pequeños/as productores/as emprendedores de Manabí-Ecuador, con apoyo decidido del Gobierno Nacional, a través de la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología, SENACYT.

La gestión del programa se fundamenta en la aplicación de nuevos enfoques y paradigmas (*Communities Capitals Framework and Livelihoods*), que permiten reconocer que las familias productoras disponen de recursos, que pueden invertirse y aportar en el mejoramiento de sus estrategias de vida y que de esa manera será posible que el desarrollo no se lo mire de una manera inalcanzable sin el apoyo externo; al contrario, que éste puede ser generado desde el nivel local, de una forma sustentable, amigable con el ambiente y con una conciencia generacional y equitativa.

Ing. Marat Rodríguez, *M.Sc.*
Director Estación Experimental Portoviejo del INIAP

Análisis de los capitales disponibles en las comunidades productoras de camote en Manabí-Ecuador¹

Resumen

El estudio se desarrolló en la provincia de Manabí, en los cantones Sucre y Rocafuerte, donde se entrevistaron a 29 productores de camote para analizar su disponibilidad de capitales en la generación de sus estrategias de vida y se desarrollaron además, 10 estudios de caso para caracterizar la función técnica productiva. Esta actividad se enmarca dentro del programa “Innovaciones para emprendimiento de yuca (*Manihot esculenta* Crantz) y camote (*Ipomoea batatas* L.) en la seguridad y soberanía alimentaria y oportunidades de mercado de pequeños/as productores/as emprendedores de Manabí- Ecuador”. Con la información compilada sobre la disponibilidad de capitales de los productores y la caracterización de la función técnica productiva, se formaron bases de datos multivariadas, las mismas que han sido depuradas y sistematizadas para su análisis. El plan de análisis de la información incluye la aplicación de herramientas estadísticas como Análisis de Conglomerados, Análisis de Varianza univariados, Análisis Funcional, Análisis de Componentes Principales, Análisis de Contingencia y Pruebas de Chi², para la información cuantitativa, y Análisis de Contingencia y Pruebas de Chi² e Indagación Apreciativa, para procesar la información cualitativa. A través de la combinación de todas estas herramientas estadísticas, se han identificado dos grupos de productores de camote. Estos grupos se diferencian por la experiencia en el manejo del cultivo, la aplicación de tecnologías productivas y comparten similitudes en cuanto a las relaciones de vinculación con la comunidad, la toma de decisiones productivas, las dificultades en cuanto al proceso de comercialización, la participación, el rol y la responsabilidad del jefe de familia en dirigir el proceso productivo y sobre todo, que la actividad de camote no es una actividad que involucre la participación de la familia. Finalmente, se dispone de información sobre la disponibilidad de capitales para el proceso productivo, las estrategias de vida de las familias productoras y la caracterización de la función técnica productiva.

Palabras claves: *caracterización de la contratación de mano de obra disponible, caracterización de la función técnica productiva, interacción entre capitales, relaciones de género, toma de decisiones productivas, vinculación familias productoras-comunidad.*

¹ Estudio que forma parte de las actividades ejecutadas por el programa *Innovaciones para emprendimiento de yuca (Manihot esculenta Crantz) y camote (Ipomoea batatas L.) en la seguridad y soberanía alimentaria y oportunidades de mercado de pequeños/as productores/as emprendedores de Manabí- Ecuador*

Análisis de los capitales disponibles en las comunidades productoras de camote y yuca en Manabí-Ecuador

1. Introducción

De acuerdo a información proporcionada por el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca MAGAP (2008, citado por Alvarado *et al.*, 2009), a nivel nacional la superficie de cultivo de camote, durante el período 2003 – 2006, pasó de 867 ha a 1 071 ha; es decir se incrementó en un 23,52%. El INIAP en la década de los 90, desarrolló un trabajo de investigación en camote, a través del “*Programa de Raíces y Tubérculos Tropicales*” de la Estación Experimental Portoviejo. Este programa se centró en la ejecución de estudios agro-socio-económicos de la zona central manabita, además de investigaciones sobre los sistemas de producción del camote. También realizaron actividades como la introducción, recolección, mantenimiento, identificación, caracterización y evaluación de germoplasma de camote, que sirvieron de base para el desarrollo de tecnologías apropiadas en el manejo de pre y post cosecha, producción de semilla de buena calidad, difusión del cultivo a través de la capacitación, etc. (Alvarado *et al.*, 2009).

El MAGAP (2008), además señala que actualmente, en la provincia de Manabí, existen alrededor de 300 ha de cultivo en manos de pequeños productores; sin embargo, del trabajo desarrollado por INIAP (2009), se desprende que la superficie con este cultivo es menor a 50 ha, restringiéndose la producción a ciertas zonas dentro de los cantones Rocafuerte y Sucre. Datos históricos reportados por Carter (1988), evidencian que este cultivo cubría amplias zonas en los cantones San Vicente, Portoviejo, Jipijapa, Montecristi, Rocafuerte y Sucre, pero debido a la baja demanda del producto tanto a nivel provincial y nacional, la superficie de cultivo ha ido disminuyendo ostensiblemente.

Con relación al aspecto socioeconómico se puede señalar que Manabí se caracteriza por altos niveles de pobreza de acuerdo al consumo (53.2%) y el índice de necesidades básicas insatisfechas (NBI) 62.7% (INEC, 2001). También se debe mencionar que las familias rurales de los cantones Rocafuerte y Sucre dependen, económicamente de las actividades agrícolas ligadas a los cultivos de arroz, maní, maíz y camote, entre otros. La agricultura estacional del área depende del régimen de lluvias, con lo cual se genera otro problema sobre el capital Humano y la sociedad, debido a que no hay una plena ocupación de la mano de obra disponible del sector y se producen flujos migratorios de la población a otras

regiones del país. La tasa de emigración permanente y abandono del campo en Manabí, según el INEC (2001), se situaba alrededor del 35%.

Desde la parte ambiental, sí bien en el Ecuador, no existen estudios integrales que analicen todos los componentes que inciden en la degradación de los suelos, se estima que el 23% de la superficie del país (5 998 341 ha) corresponden a las áreas más propensas a procesos erosivos, reportándose a las provincias de Manabí, Chimborazo y Loja como las provincias más afectadas por la desertificación y la sequía, en ese orden. Entre los principales factores que contribuyen a la desertificación cabe destacar: el clima, los procesos erosivos, la deforestación, la pobreza, la densidad e irregular distribución de la población, la colonización, el aprovechamiento inadecuado de la tierra. La explotación irracional de los recursos naturales y las condiciones socio-económicas de la población, han determinado que la desertificación sea reconocida en el Ecuador como uno de los problemas ambientales que requiere prioritaria atención a nivel nacional (Espinosa, 1993).

Específicamente en Manabí, uno de los principales problemas ambientales que enfrenta es la degradación del recurso suelo, debido al inadecuado manejo de las actividades productivas, la excesiva labranza del suelo, la quema de la vegetación (práctica muy habitual), la deforestación y la poca cobertura vegetal permanente, a tal punto que se señala que la pérdida de suelo por erosión eólica es alta (Concope, 2009).

Enmarcado en este contexto, el proyecto “Innovaciones para emprendimiento de yuca (*Manihot esculenta* Crantz) y camote (*Ipomoea batatas* L.) en la seguridad y soberanía alimentaria y oportunidades de mercado de pequeños/as productores/as emprendedores de Manabí- Ecuador”, ejecutado por el INIAP y con financiamiento de la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología SENACYT, plantea i) generar un estudio de línea base sobre la situación actual del camote en Manabí, conociendo la vulnerabilidad y riesgo de los sistemas de producción, ii) formar bancos de germoplasma de camote fortalecidos que conserven su variabilidad genética y biodiversidad, iii) disponer de tecnología de precosecha y poscosecha que respondan a la demanda de los productores a través de metodologías participativas de investigación, de género y de enfoque de cadenas productivas que permitan mejorar su seguridad y soberanía alimentaria con oportunidades equitativas de mercado.

El proceso para alcanzar los objetivos propuestos por el programa, parte de la generación de un estudio de línea base, enfocado desde la disponibilidad de capitales de los productores de camote para la inversión productiva y la generación de estrategias de

sustento. Con este propósito se contrata la consultoría “*Depuración, sistematización y análisis de la información para la generación del estudio de línea base en el rubro camote*” objeto de este documento.

2. Objetivos de la consultoría

2.1 Objetivo general de la consultoría

Disponer de una base de datos depurada y sistematizada que permita el análisis integrado (condiciones sociales, económicas, productivas y ambientales) sobre el estado actual de la yuca y camote en Manabí, para determinar la vulnerabilidad y el riesgo de los sistemas de producción de camote, como referencia para la solución de los problemas existentes.

2.2 Objetivos específicos

- A. Depurar la información agro-socio-económica y ambiental recopilada a nivel de los diferentes actores de la cadena de valor para la generación de la línea base agro - socioeconómica y ambiental de la zona del ingerencia del proyecto.
- B. Sistematizar la información agro-socioeconómica y ambiental levantada en campo y generar una base de información digital.

3. Materiales y métodos

3.1 Descripción del área de estudio

La provincia de Manabí (Figura 1) está ubicada en el centro de la región litoral del Ecuador y tiene una superficie de 19 364 km², que representa el 7.55% del territorio nacional. Geográficamente, la provincia de Manabí se extiende a ambos lados de la línea equinoccial, desde el paralelo 0°25' de latitud Norte hasta el paralelo 1°57' de latitud Sur y desde el meridiano 79°24' de longitud Oeste hasta el meridiano 80°55' de longitud Oeste. Los límites provinciales corresponden, al Norte, las provincias de Esmeraldas y Santo Domingo de los Tsáchilas; al Sur, las provincias de Santa Elena y Guayas; al Este las provincias de Santo Domingo de los Tsáchilas, Los Ríos y Guayas; y al Oeste el Océano Pacífico.

Políticamente (Figura 1), la provincia de Manabí, se divide en 22 cantones y 53 parroquias rurales. Los cantones de esta provincia son Pedernales, Jama, San Vicente, Sucre, El Carmen, Flavio Alfaro, Chone, Tosagua, Junín, Bolívar, Pichincha, Rocafuerte, Portoviejo,

24 de Mayo, Olmedo, Santa Ana, Jaramijó, Manta, Montecristi, Jipijapa, Paján, y Puerto López. La sistematización de la información compilada, sobre la disponibilidad de capitales de los productores de camote en la provincia de Manabí, correspondió a los cantones Rocafuerte y Sucre (Figura 1).

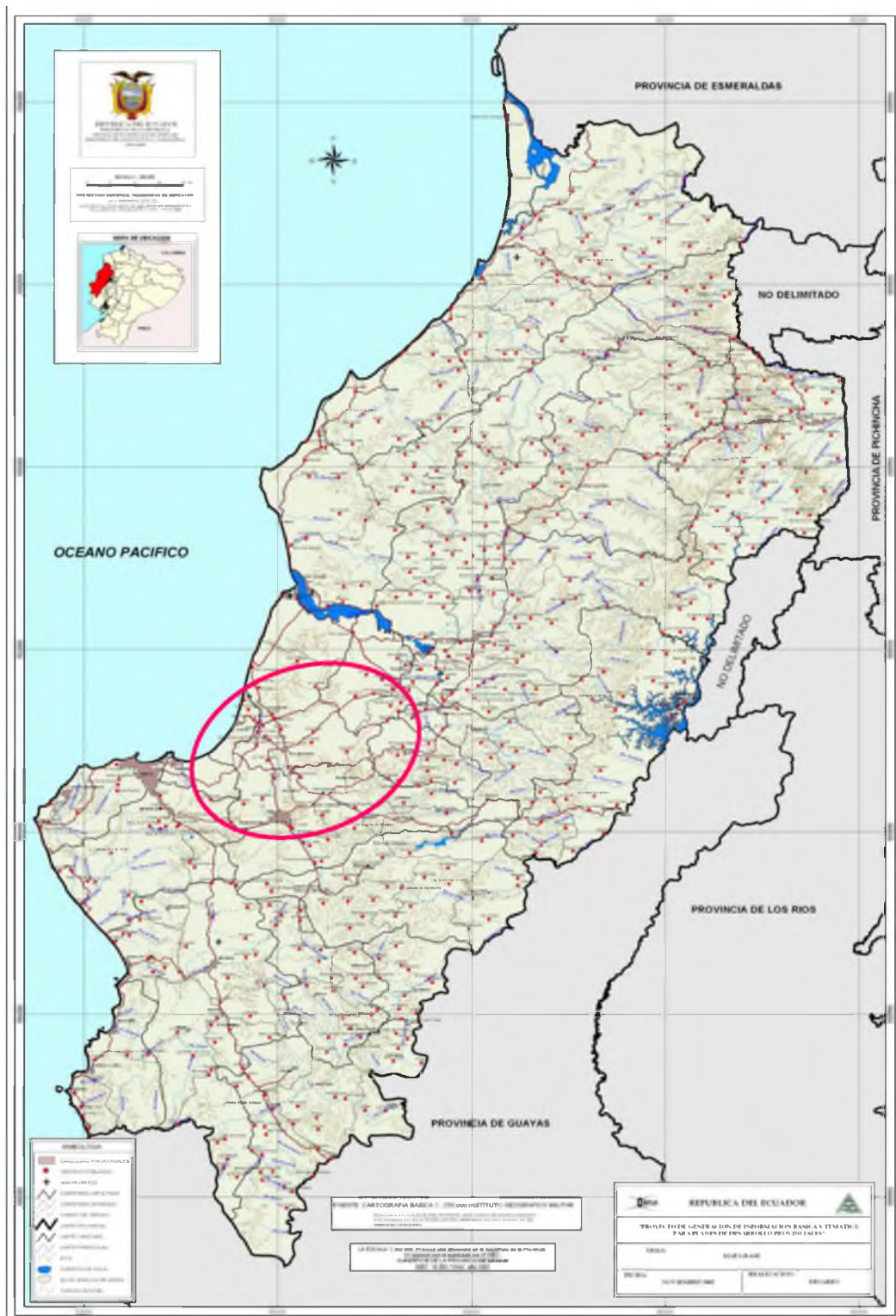


Figura 1. Mapa base de la Provincia de Manabí, principales zonas productoras de camote y yuca Ecuador- 2009. Fuente: Sigagro, 2003.

3.2 Marco conceptual del estudio

El análisis de la información se fundamentó en el Marco de los Capitales de la Comunidad (*Capitals Communities Framework*) (Flora *et al.*, 2004) (Figura 2), con el propósito de analizar y entender el proceso de toma de decisiones para la adopción de alternativas tecnológicas productivas y modificar sus estrategias de vida, en función de los activos disponibles. Lo que se pretende a través de este enfoque, es identificar el potencial de los capitales disponibles por los productores y orientarlos hacia alternativas más eficientes, desde los ámbitos, agro, socio-económico y ambiental, teniendo en cuenta los factores externos al hogar que pueden incidir sobre esa decisión de vida.

Además, dentro de este enfoque se considera la exposición a los riesgos y el acceso a la información, la caracterización del estado de los capitales, humano (educación, capacitación, disponibilidad de mano de obra, migración); social (redes sociales e institucionalidad, roles, responsabilidades y división del trabajo); natural (estado del suelo, agua y biodiversidad); financiero (acceso a mercados, cadenas de valor de los productos, mecanismos de financiamiento de inversión de las actividades productivas); político (condiciones de mercado, normativas de calidad exigidas en los productos, normativas relacionadas con la protección del capital natural); cultural (hábitos de producción y consumo) y físico (relacionado con la equipos, infraestructura e instalaciones disponibles para los procesos productivos locales). Este enfoque, analiza además, cómo los hogares invierten sus bienes o activos entre las actividades productivas seleccionadas, con el fin de cumplir su objetivo de vida - maximización de la utilidad, la seguridad alimentaria, etc. (Ellis *et al.*, 2003).

Otro aspecto fundamental del enfoque, es que permite también identificar los impactos negativos o las interacciones negativas que pueden ocasionarse entre capitales, identificar externalidades negativas, cuando un tipo de capital en especial es maximizado con relación a los otros capitales y cómo los otros activos son descapitalizados y la economía, el ambiente, o la equidad social pueden comprometerse. Flora *et al.* (2004b), señalan que todas las comunidades, sean rurales, aisladas, o pobres, disponen de recursos. Cuando esos recursos o activos, se invierten para crear nuevos recursos, se constituyen en capitales. Estos activos contribuyen positiva o negativamente al incremento del resto de capitales. Para el DFID (1999), el capital Humano representa las aptitudes, conocimientos, capacidades laborales y buena salud, que en conjunto permiten a las poblaciones entablar distintas estrategias y alcanzar sus objetivos en materia de medios de vida. A nivel de los

hogares rurales, el capital Humano es un factor que determina la cantidad y calidad de la mano de obra disponible. Esto varía de acuerdo con el tamaño de la unidad familiar, con los niveles de formación, con el potencial de liderazgo, con el estatus sanitario, etc. El capital Humano aparece en el marco genérico, como un activo que influye en los medios de vida, es decir, como un bloque de construcción o medio de obtener logros en materia de medios de vida, su acumulación puede representar también un fin por sí mismo (DFID 1999).

El capital Cultural está constituido por los valores, el reconocimiento y celebración del patrimonio cultural (Flora *et al.* 2004a). De acuerdo a Gutiérrez Montes (2005), el capital Cultural comprende las diferentes expresiones de identidad reflejada en la vestimenta, libros, máquinas, arte, los esfuerzos por mantener el lenguaje y costumbres ancestrales de producción y alimentación, etc. Este capital es el resultado de las interacciones de los seres humanos con su entorno, explicando así, las maneras “de conocer” y “de ser” y su manera especial de ver el mundo y definir qué tiene valor y sobre todo qué se puede cambiar (Flora 2005).

El capital Social comprende las relaciones de confianza mutua, normas de reciprocidad, estructura de redes, afiliación a grupos organizados, cooperación, visión y metas comunes, liderazgo, aceptación de visiones alternativas y una representación diversa. Contribuye a un sentido de identidad común y de un futuro compartido. De acuerdo a Putnam (1993), el capital Social es un atributo o componente de una sociedad, la confianza entre sus miembros, las normas de reciprocidad y sus redes de participación colectiva y compromiso común, que puede aumentar su eficiencia al facilitar acciones comunes y coordinadas y aportar a disminuir los costos de transacción. Otra definición más breve sostiene que el capital Social se refiere a las normas y las redes sociales que facilitan la acción colectiva que busca el beneficio común (Woolcock y Narayan 2000).

De acuerdo a Gutiérrez Montes (2005) y Flora *et al.* (2004a, 2004b) en una comunidad aislada el capital Político, refleja la habilidad de lidiar con la coerción y la aplicación de leyes u ordenanzas (governabilidad), la habilidad de participar, tener voz y acceder a influir decisiones y acciones que en el proceso de modernización transformarán los demás capitales. Además, se afirma que el capital Político, es la capacidad de influir en la distribución de recursos y las reglas y está constituido por la presencia responsable y participativa de organizaciones o instituciones de manejo de los recursos, una buena

organización de las bases, conexiones entre las bases y otras organizaciones e instituciones a varios niveles, habilidad del gobierno para atraer recursos para la comunidad, etc. (Gutiérrez Montes 2005, Flora *et al.* 2004a, 2004b).

El capital Natural es el término utilizado para referirse a las partidas de todos los recursos naturales y dentro de ellos, la biodiversidad. El capital Natural es la base de la que se derivan los flujos de recursos y servicios ecosistémicos, (los ciclos de nutrientes, protección de la erosión, fuentes de agua, etc.), útiles en materia de medios de vida. Comprende una amplia variedad de recursos desde bienes públicos intangibles, como el aire (su calidad) y la biodiversidad, hasta activos divisibles utilizados directamente en la producción (árboles, tierras, agua, etc.). Gran parte de los choques que afectan los medios de vida de los menos favorecidos son por sí mismos procesos naturales que destruyen el capital Natural (fuegos que destruyen bosques, inundaciones y terremotos que destruyen tierras aradas) y su temporalidad se debe en gran medida a cambios producidos en el tiempo que afectan su valor y la productividad del capital Natural (DFID 1999).

Por otra parte, Flora *et al.* (2004a), se refieren a que el capital Natural son todos los recursos naturales del entorno que son esenciales para el funcionamiento del ecosistema y para el bienestar de la gente, entre los que se tiene a la calidad: del aire, tierra y del agua, suelos, biodiversidad, paisaje, etc. Se afirma que el capital Natural abre las posibilidades pero fija los límites de las acciones humanas (Flora *et al.*, 2004b). Los mismos autores señalan que los hombres y las mujeres tienen usos y accesos diferentes a este capital. El capital Natural puede ser consumido o extraído para el beneficio inmediato, o puede ser un recurso sostenible para las comunidades del lugar.

Con relación al capital Físico, diversos autores se refieren al él, como la infraestructura básica que facilita las actividades productivas, reproductivas y sociales de la comunidad, incluyendo entre otros, caminos, servicios básicos (agua, electricidad y gas), manejo de desechos, escuelas, iglesias, hospitales, edificios públicos y comerciales (DFID 1999, Flora *et al.* 2004a, Gutiérrez Montes 2005). El DFID (1999), apunta al capital Físico, como las infraestructuras básicas y los bienes de producción necesarios para respaldar a los medios de vida. Las infraestructuras consisten en los cambios en el entorno físico que contribuyen a que las poblaciones cubran sus necesidades básicas y sean más productivas y generalmente son parte de los bienes públicos. Los bienes de producción incluyen las

herramientas y equipos que utilizan las poblaciones para funcionar de forma más productiva y en su mayoría son parte de los bienes privados.

El capital Financiero hace referencia a los recursos financieros que las poblaciones utilizan para lograr sus objetivos de vida. El capital Financiero consiste en el dinero que se utiliza para la inversión antes que para el consumo. La inversión significa que los recursos son utilizados para la compra o como un instrumento financiero para crear valor adicional. El DFID (1999), menciona que se trata de la disponibilidad de dinero en metálico o equivalentes que permite a los pueblos adoptar diferentes estrategias de vida. El capital Financiero es importante para las comunidades y los individuos, porque puede ser transformado en capital Construido como fábricas, escuelas, caminos, restauración de hábitats, centros comunitarios o similares, que contribuyen a construir otros capitales para las comunidades. Existe el consenso general de que el capital Financiero es mucho más que solo dinero en efectivo (Flora *et al.* 2004b, Gutiérrez Montes 2005).

Según señala el DFID (1999), existen dos fuentes principales de capital Financiero, las partidas disponibles (los ahorros, dinero en metálico, depósitos bancarios) o los activos líquidos (el ganado o las joyas, créditos, las entradas regulares de dinero). Los tipos de entradas más comunes son las pensiones u otros pagos realizados por el Estado y las remesas. Flora *et al.* (2004a), mencionan que otras fuentes de capital Financiero son la carga de impuestos, deudas pendientes al estado, donaciones filantrópicas, contribuciones, contratos, exenciones regulatorias, inversiones y préstamos, entre otras.



Figura 2. Enfoque de los capitales de la comunidad propuesto por Flora *et al.* (2004).

3.3 Metodología

a) Variables e indicadores de los capitales a nivel de las comunidades

Para el análisis de los indicadores se partió del criterio de Flora *et al.* (2004), quienes manifiestan que para generar bienestar en las familias se requiere que exista un balance entre los capitales disponibles. Esto significa, que todos los capitales tienen el mismo grado de importancia para la generación de bienestar. Bajo este postulado se asignó a cada capital un valor equitativo. Las variables e indicadores evaluados (Cuadro 1), fueron seleccionados a partir del análisis de los objetivos propuestos por el programa.

Cuadro 1. Definición de variables e indicadores para el análisis de los capitales disponibles de los productores de camote. Manabí, Ecuador – 2009.

Capitales	Variables	No. Indicadores
Humano	Capacidad laboral	13
	Conocimientos y educación	10
	Salud	7
	Alimentación	7
Cultural		15
Social	Tejidos sociales	7
	Reglas de juego/institucionalidad	16
Político		6
Natural		27
Físico		18
Financiero	Recursos económicos para la producción agrícola	16
	Créditos y entidades bancarias	14
	Mercados y negociaciones	8
Total		164

b) Análisis de las variables e indicadores de los capitales de la comunidad

La información se compiló a través de **entrevistas semi estructuradas** (Fontana y Frey 2000), dirigidas a 121 productores de yuca y 29 productores de camote y **talleres con grupos focales** (Madriz 2000). También se seleccionó a la **observación dirigida** (Angrosino y Mays 2000) como una técnica para la triangulación de la información. Se construyó una **base de datos multivariada**. Se calculó un **índice por capital** a partir de la **transformación** de los valores de cada uno de los **indicadores**, a valores dentro del intervalo cerrado de [0 a 1]. Para la asignación de los valores de los indicadores, se consideró 1 al valor máximo del indicador y 0 al mínimo. El resto de valores se

transformaron a equivalentes proporcionales entre 0 y 1. Posteriormente, se sumaron los valores de los indicadores por capital y nuevamente las sumatorias son transformadas también a un valor dentro del rango de [0 a 1]. Luego de disponer de los índices por capital, se sometieron a un análisis de varianza univariado bajo el Diseño Completamente al Azar y la prueba de separación de promedios aplicada fue el Rango Múltiple de Duncan al 10%. A partir de los valores de los índices obtenidos, los productores fueron categorizados y se obtuvo además, un índice promedio general por capital. Utilizando este índice se graficó la disponibilidad actual de capitales en un esquema de red. Este gráfico se lo realizó de todos los grupos en su conjunto y también de forma individual (Cruz, 2007)

Para la **tipificación de productores**, basados en la disponibilidad de capitales, se empleó una herramienta estadística que permitió agruparlos en función de sus **características de similitud y diferenciación**. El método multivariado usado fue el **análisis de conglomerados o grupos** (Aldenderfer y Blashfield, 1984). Desde esta perspectiva, para obtener los grupos de productores que se diferencien entre sí, se utilizó el método de Ward (Ward, 1963), medido con el intervalo de la Distancia Euclidiana (Everitt, 1993).

Un paso fundamental para definir los grupos de productores, mediante el análisis de conglomerados, consistió en estandarizar las variables seleccionadas bajo la forma de Z-scores, asignándoles media = 0 y desviación estándar = 1 (Romesburg, 1990), con el propósito de eliminar los efectos de escala y unidades de medición, capaz de que cada variable tenga un mismo peso estadístico al momento del análisis. La fórmula utilizada para la estandarización fue:

$$Z_{ij} = \frac{x_{ij} - \mu_j}{\sigma_j} \quad (1)$$

Donde: Z_{ij} representa los valores individuales, x_{ij} representa un valor de la variable en análisis, y μ_j y σ_j representan la media y desviación estándar ($i = 1, \dots, 121$ productores de yuca y para los productores de camote $i = 1, \dots, 29$) de los indicadores ($j = 1, \dots, 56$ para el rubro yuca, y $j = 1, \dots, 61$, para el el cultivo de camote).

Luego de que las variables se convirtieron en Z-scores, se establecieron 56 espacios dimensionales para el rubro yuca y 61 espacios dimensionales para el cultivo de camote, donde cada eje representó los indicadores cuantitativos en análisis. Los coeficientes de la Distancia Euclidiana Ajustada se calcularon entre cada par de productores, eliminando el

efecto -positivo o negativo- sobre la dirección del coeficiente de la distancia. La magnitud de cada uno de estos coeficientes midió como similares o no similares cada par en el espacio Euclidiano. Los productores fueron más semejantes cuando tenían coeficientes de Distancia Euclidiana bajos y menos semejantes cuando tenían coeficientes de Distancia Euclidiana altos.

Como se señaló con anterioridad, el método de Ward o método de mínima varianza se utilizó porque reduce al mínimo la varianza dentro de los grupos y agrupa a los productores con el menor incremento en la suma de cuadrados del error a la largo de cada etapa del proceso aglomerativo (Ward, 1963). Este algoritmo inició situando a cada productor como un grupo individual, después continuó con una serie de combinaciones sucesivas entre los productores o los grupos de productores que fueron los más similares. Terminó cuando todos los hogares se agruparon en un grupo único basado en la Distancia Euclidiana Ajustada. La fórmula usada para calcular la suma de cuadrados del error fue:

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

Donde: μ_j representa la media de cada grupo a través del jésimo indicador, e I es el número de productores en cada grupo. Cuando los grupos son formados por un solo productor o varios productores con valores idénticos para todos los Z_{ij} , la suma de cuadrados de error del grupo es igual a cero, que es el valor más deseable para la formación homogénea de grupos (Ward, 1963). Una vez establecidos los grupos de productores por cada rubro (yuca y camote en función de la disponibilidad de capitales), se procedió a realizar Análisis de Varianza Univariados (ADEVA), con el modelo matemático del Diseño Completamente al Azar (DCA), para cada uno de los indicadores cuantitativos, utilizando a los grupos de productores como tratamientos.

El modelo lineal para la observación del tratamiento i con el productor j , Y_{ij} , corresponde a:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \xi_{ij} \quad (3)$$

donde:

Y_{ij} = observación del tratamiento i en la parcela j

μ = promedio general

τ_i = efecto del tratamiento i (grupos de productores o conglomerados)

ξ_{ij} = término de error aleatorio asociado a la observación Y_{ij} . ξ_{ij} se distribuye normalmente con $\mu=0$ y varianza (σ^2) constante para toda observación.

A partir de estos análisis, se determinaron, a través de una prueba de F estadística, si existían o no diferencias estadísticas al 1 y 5% de probabilidad, entre los promedios aritméticos de los tipos de productores establecidos para cada rubro. Para la separación de promedios se empleó el Rango Múltiple de Duncan. El modelo matemático corresponde, en términos generales para el nivel de significación en la etapa i-ésima es

$$\alpha_k = 1 - (1 - \alpha)^{i-1} \quad (4)$$

donde:

α = corresponde al nivel de significación (Citado por Di Rienzo *et al*, 2001).

En el caso del cultivo de camote, debido a la conformación de dos grupos de productores, se aplicó la Prueba “t” de *Student* para determinar las diferencias entre los grupos, a partir de probar la hipótesis sobre la esperanza de la variable aleatoria definida como una diferencia de medias muestrales. Se asume que se dispone de dos muestras independientes (grupos), cada una desde una población o distribución. Esta prueba puede ser vista como una herramienta de comparación de medias (esperanzas) en dos poblaciones (distribuciones), es decir:

$$H_0: E(X_1) = E(X_2); \text{ versus } H_1: E(X_1) \neq E(X_2) \quad (5)$$

En resumen,

- El Análisis de Conglomerados se utilizó como un proceso exploratorio para determinar la conformación de grupos (producto un dendrograma clasificatorio).
- Los Análisis de Varianza univariados bajo el Diseño Completamente al Azar, y el Análisis Funcional aplicando el Rango Múltiple de Duncan al 5%, fueron empleados para confirmar la conformación de los grupos para la caracterización y tipificación de los productores.

Con la información cualitativa se aplicó una herramienta estadística para datos categorizados, que corresponde al análisis de contingencia, basado en la generación de tablas de información cruzada bajo el criterio de clasificación de grupos de productores (Agresti, 1990) y Pruebas de Chi^2 para definir relaciones de dependencia entre cada uno de los indicadores cualitativos y los grupos identificados.

Los indicadores que constituyen la tabla pueden ser considerados como indicadores respuesta o como indicadores de clasificación. Los primeros, también llamados variables dependientes, son aleatorias y describen lo que fue observado en las unidades muestrales (productores). Las segundas, también llamadas variables independientes o factores (grupos), son fijas por condicionamiento y las combinaciones de sus niveles definen estratos, poblaciones o subpoblaciones a las cuales las unidades muestrales (productores) pertenecen. A través de este análisis se buscan estudiar los efectos de las variables de clasificación (grupos de productores) sobre la distribución de las variables de respuesta. Si denotamos por X a una variable categorizada con I categorías o niveles y por Y a otra variable con J niveles, para clasificar sujetos sobre ambas variables existirán $I \times J$ combinaciones de clasificación.

Los pares (X, Y) asociados a cada sujeto, seleccionados aleatoriamente desde una población, tienen una distribución de probabilidad. La distribución se presenta en una tabla con I filas y J columnas. La probabilidad asociada al evento IJ , en general denotada por π_{ij} representa la probabilidad de que la variable X asuma la categoría I y la variable Y asuma la categoría J . El conjunto de los valores π_{ij} forman la *distribución conjunta* de ambas variables. El conjunto de los valores π_{i+} (total de las probabilidades conjuntas de la fila i) para $i=1, \dots, I$, forma la *distribución marginal* de las filas de la tabla. Equivalentemente se puede obtener la distribución marginal de las columnas. Cuando una variable (digamos, Y) es considerada como variable respuesta y la otra (digamos, X) como variable explicativa, es informativo identificar las distribuciones de probabilidad de la respuesta para cada nivel de X , entiéndase la *distribución condicional* de Y dado X .

La noción de independencia es comúnmente utilizada en tablas de contingencia. Dos variables (X e Y) son estadísticamente independientes si las distribuciones condicionales de Y son idénticas para todos los niveles de X . Cuando ambas variables son consideradas como variables respuesta es indistinto observar la distribución condicional de Y dado X o la distribución condicional de X dado Y . La independencia estadística expresa las probabilidades conjuntas (probabilidad de la celda ij) como el producto de las probabilidades marginales, entiéndase probabilidad de la fila i por probabilidad de la columna j (valor esperado bajo independencia). Esta relación de dependencia entre variables se base en el cálculo del valor de Chi^2 .

$$\text{Chi}^2 = \sum_{i=1, \text{ hasta } I} (O_i - E_i)^2 - 0.5/E_i \quad (6)$$

Donde:

i observaciones (productores de yuca $i=1$ hasta $I=121$; productores de camote $i=1$ hasta $I=29$)

O_i valores observados

E_i valores esperados (Citado por Di Rienzo *et al.*, 2001).

En resumen:

- Los Análisis de Contingencia y Pruebas de χ^2 se aplicaron para definir las relaciones de dependencia entre los indicadores y los grupos de productores para su caracterización.

Basados en la aplicación del plan de análisis diseñado para la información compilada por el Programa, “Innovaciones para emprendimiento de yuca (*Manihot esculenta* Crantz) y camote (*Ipomoea batatas* L.) en la seguridad y soberanía alimentaria y oportunidades de mercado de pequeños/as productores/as emprendedores de Manabí- Ecuador”, los productos generados a partir de la información, corresponden a:

- Tres bases de información multivariada, sistematizadas en función del enfoque de capitales de la comunidad (BMV capitales disponibles, BMV índices por capital y BMV función técnica productiva) por rubro (camote y yuca) (Figura 3).
- La caracterización de los capitales disponibles y tipificación de productores a partir de las herramientas estadísticas seleccionadas (Figura 4).
- La sistematización de las relaciones de vinculación entre los hogares productores y la comunidad a partir de los análisis de, capitales disponibles, similaridad, estrategias de vida, relaciones de género (roles, responsabilidades, división del trabajo por sexo) y toma de decisiones de inversión productiva (Figura 5).
- La sistematización de la función técnica productiva de los cultivos de camote y yuca (Figura 6).

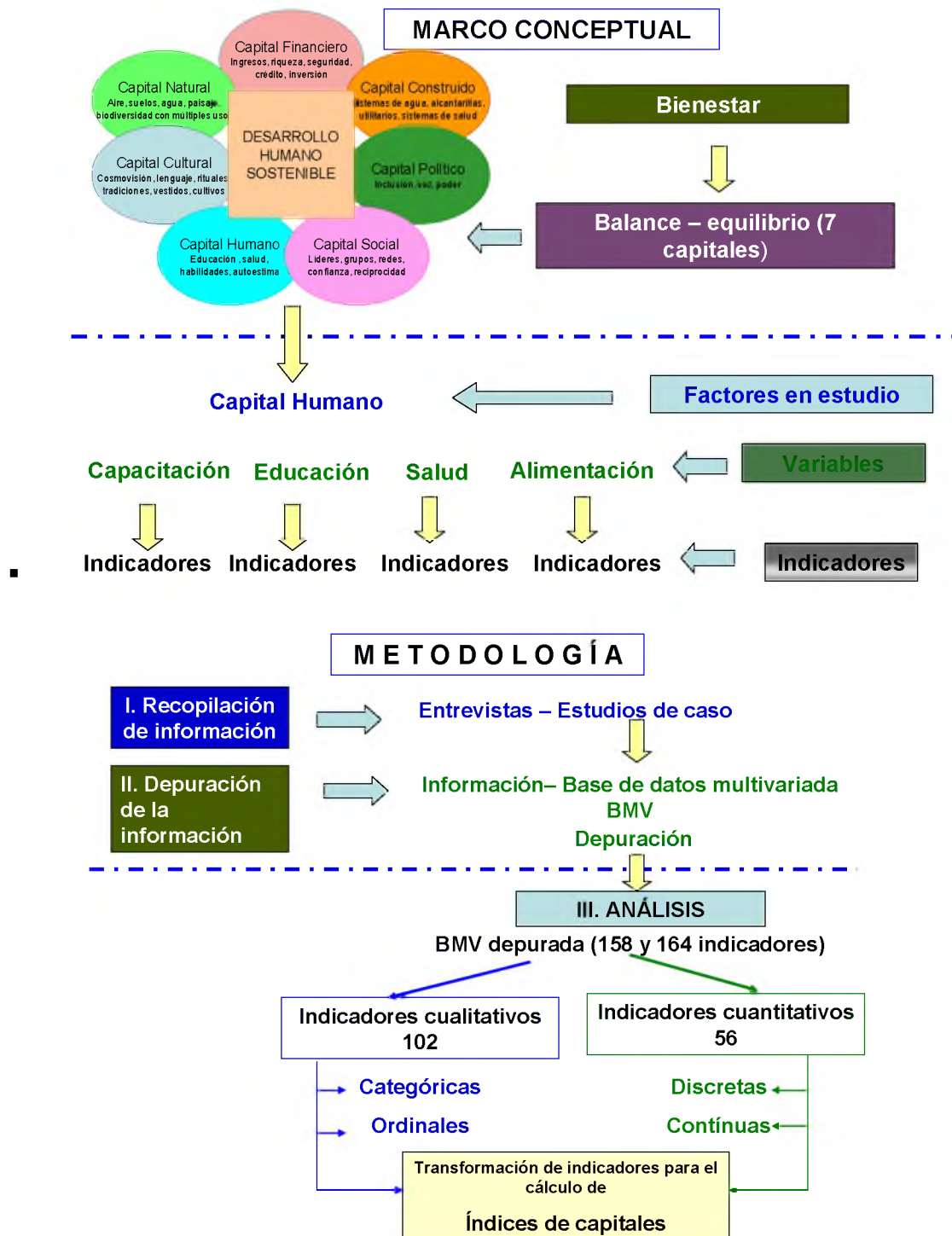


Figura 3. Sistematización de la información de los productores de camote y yuca utilizando el enfoque de Capitales de la Comunidad propuesto por Flora *et al.* (2004).

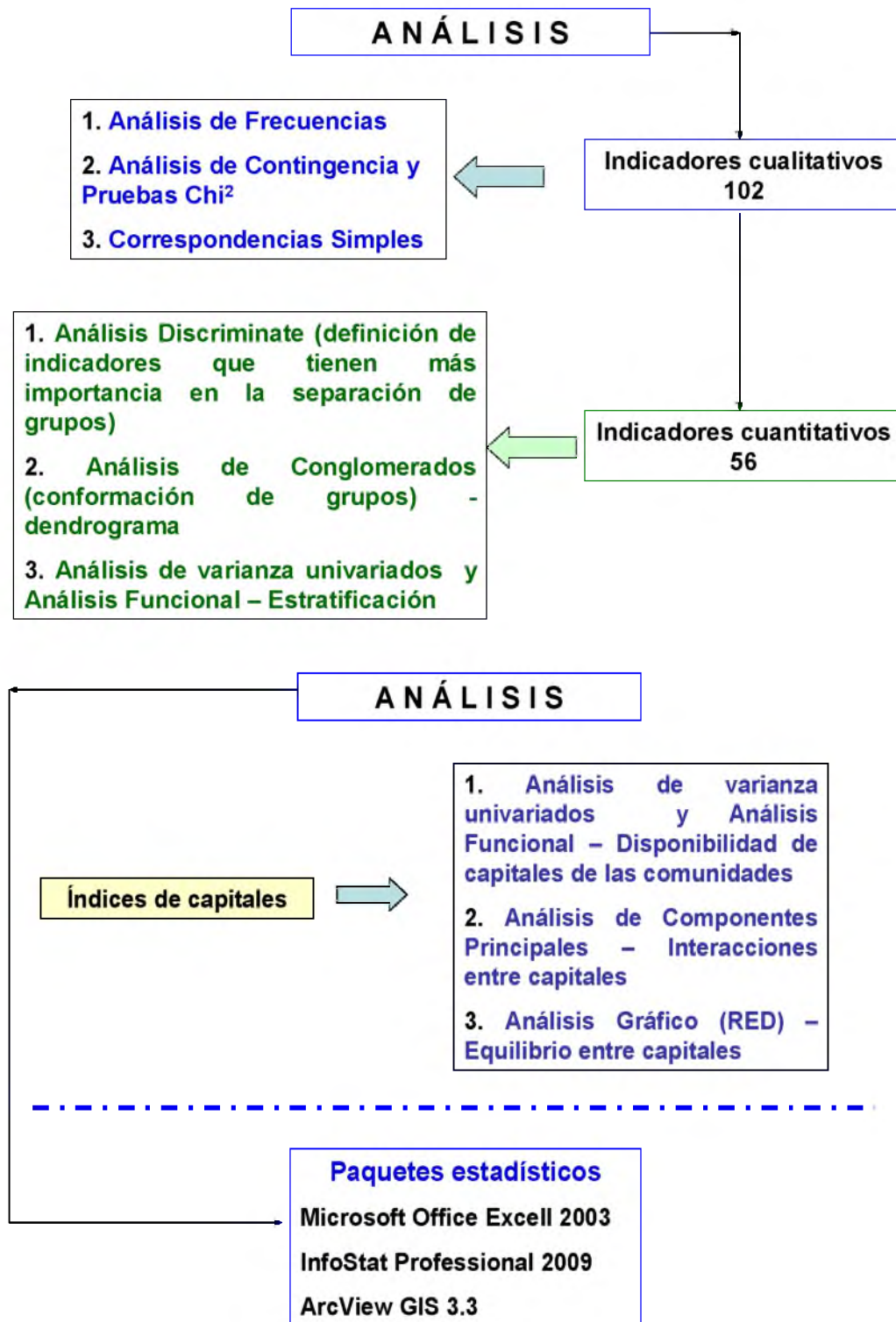


Figura 4. Estrategia diseñada para los análisis estadísticos de la información sobre la disponibilidad de capitales de los productores de camote y yuca. Manabí – 2009.



Figura 5. Esquema de análisis de indagación apreciativa para caracterización de las relaciones más relevantes entre los hogares rurales y la comunidad.
Fuente: Flora, et al. 2004



Figura 6. Evaluación y sistematización la función técnica productiva de camote.
Fuente: Salazar, 2004.

c) Análisis de las interacciones entre capitales

El Análisis de Componentes Principales se empleó para identificar las interrelaciones entre capitales. Este análisis permitió analizar la interdependencia de variables métricas y encontrar una representación gráfica óptima de la variabilidad de los datos de una tabla de n observaciones y p columnas o variables. El Análisis de Componentes Principales (ACP) trata de encontrar, con pérdida mínima de información, un nuevo conjunto de variables (componentes principales) no correlacionadas, que expliquen la estructura de variación en las filas de la tabla de datos. Es decir, el Análisis de Componentes Principales permite combinar todas las variables para generar un plano bidimensional (biplot) que explique la máxima variabilidad e interdependencia entre casos y variables, a partir de la construcción de ejes artificiales (componentes principales) (Di Rienzo *et al.*, 2001). Para analizar la información sistematizada, se emplearon los paquetes estadísticos Microsoft Excell 2003 e InfoStat profesional versión 2009.

4. Resultados

4.1 Tipificación de productores de camote

De los grupos de productores conformados, el Grupo 2, se caracteriza porque dispone en mayor proporción los capitales Humano, Social y Físico. El Grupo 1 agrupa a los productores que disponen en mayor proporción los capitales, Político, Natural y Financiero. El capital Cultural que para los dos grupos presenta el mismo nivel de disponibilidad.

4.1.1 Análisis de conglomerados para la conformación de grupos de productores de camote

El dendrograma resultante del análisis de conglomerados distingue **dos grupos de productores de camote** identificados a través de 61 indicadores cuantitativos (Figura 7). El 48% de productores de camote se clasifican dentro del grupo 1 y el 52% restante pertenecen al grupo 2. La diferenciación de grupos coincide con la división política, es decir, el grupo 1 corresponde a las familias productoras del cantón Rocafuerte y el grupo 2 corresponden a las familias productoras del cantón Sucre.

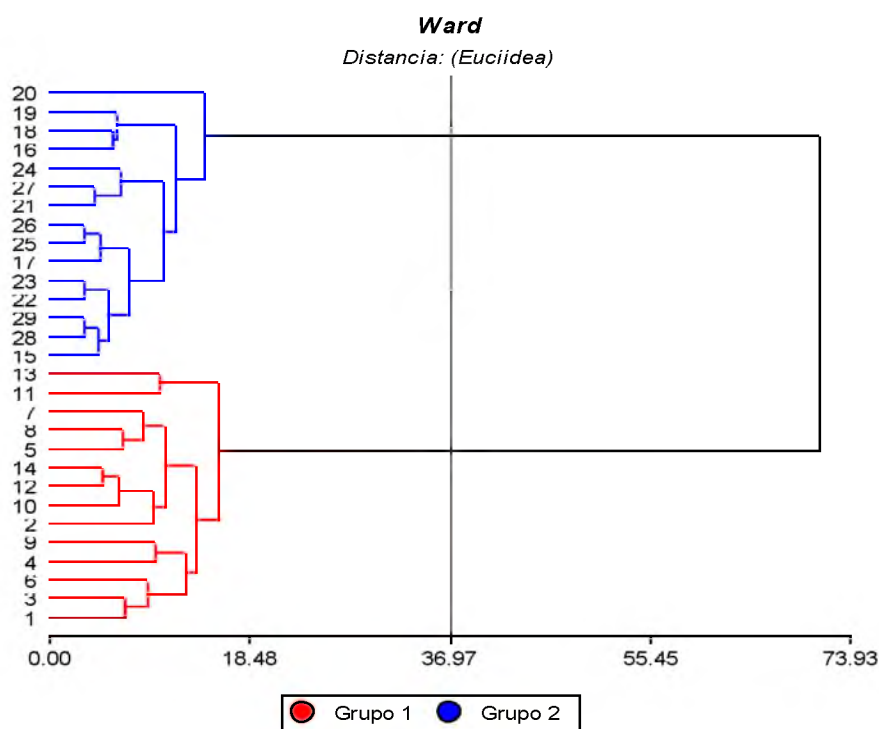


Figura 7. Dendrograma de conformación de grupos de productores de camote en la provincia de Manabí – 2009.

4.1.2 Caracterización de grupos de productores de camote

a) Capital Humano

La mayor disponibilidad de capital Humano, a nivel de las familias productoras del cantón Rocafuerte, se debe a que en promedio son familias numerosas (8 miembros), aunque es necesario señalar que solo el jefe de familia participa en el proceso productivo de camote. Por otra parte, en cuanto a la salud, las familias de este cantón están más cercanas a los centros de atención médica por su cercanía a la ciudad de Portoviejo. Las enfermedades más frecuentes en el cantón Rocafuerte, a nivel de niños y adultos son las enfermedades estomacales e infecciosas (dengue y paludismo), mientras que en el cantón Sucre lo son las enfermedades infecciosas. En el caso de las enfermedades estomacales, los productores señalan que son muy frecuentes y consideran que se debe a la “*mala*” calidad del agua, que a decir de ellos, está contaminada.

Por otro lado, las familias productoras del cantón Rocafuerte, tienen una mayor diversificación en la dieta alimenticia porque cuentan con una mayor diversificación productiva dentro de la finca (producción de hortalizas), lo cual puede haber influido en el mayor conocimiento en cuanto al uso de camote en la preparación de alimentos. Este grupo además se caracteriza por tratarse de productores relativamente “*nuevos*” en el manejo del cultivo de camote (9 años), lo cual repercute en falta de disponibilidad de tecnología más eficiente en algunos eslabones productivos, principalmente en la cosecha.

La disponibilidad del capital Humano en el cantón Sucre se relaciona con el mayor número de años de escolaridad del jefe de familia (7), se trata de productores más experimentados en el manejo del cultivo de camote (20 años) y además disponen de mayor conocimiento en cuanto a diversidad de variedades. El sistema productivo de este cantón, es el sistema arroz-camote, mientras que en el cantón Rocafuerte, el camote es un cultivo que lo realizan en el mismo terreno, producen dos ciclos al año y en algunos casos lo rotan con maní, además forma parte de la estrategia de vida basada en la producción de hortalizas y camote.

La emigración es un factor común a las familias productoras de camote, que han visto emigrar al menos a un miembro por razones de matrimonio, estudio y trabajo. Los principales sitios de emigración de la población corresponden a las ciudades de Guayaquil y Portoviejo, aunque se registran otras ciudades de la costa ecuatoriana, pero también se

registra emigración internacional (España). La actividad productiva del camote no es una actividad que involucre la participación familiar, realmente quien asume las responsabilidades de dirigir el proceso productivo y la comercialización es el jefe de familia. Existe un bajo nivel de educación de los miembros de las familias productoras de camote y en promedio solo un miembro de la familia actualmente estudia. En el último año, los productores señalan no haber participado en procesos de capacitación relacionados con el cultivo de camote, pero muestran interés por capacitarse, especialmente en el manejo del cultivo e innovaciones tecnológicas más productivas, organización social y búsqueda de mercados (Anexos 1 y 3).

c) Capital Cultural

Sobre este capital no se registraron diferencias entre las familias productoras de los dos cantones, debido a que el camote está asociado a su estrategia de vida y forma parte de su dieta alimenticia y soberanía alimentaria. Existe un amplio conocimiento sobre las aplicaciones culinarias del camote y el consumo de camote, sin ser alto (6 kg), es permanente. La principal forma de consumo del camote es asado, también se señalan usos como en la preparación de biche, coladas, sopas, frito, hornado, en ensaladas, cocinado, chifles, papillas y en la preparación del tradicional dulce de camote (bolitas cubiertas de azúcar), principalmente en el cantón Rocafuerte. Las razones para su consumo, a decir de las familias productoras, se deben a sus propiedades alimenticias, a que se trata de un producto “*sano*”, es decir que no requiere de altas cantidades de agroquímicos y además, a la cantidad de usos asociados con la alimentación. Para los productores del cantón Sucre, el cultivo de camote es un “*cultivo tradicional de toda la vida, aunque sea para el consumo de la familia*” y que lo cultivan y lo han cuidado pese a que “*el mercado no les ha acompañado*”.

Los productores de camote en el cantón Sucre tienen mayor conocimiento de variedades y algunos de ellos, conservan sus variedades criollas (*oreja de burro, el zapallo, el amarillo*, entre otros), a parte del “*Guayaco*”, que es el material más común en los dos cantones. En Rocafuerte se evidenció que los productores no tienen mayor conocimiento de variedades e incluso existen mezclas dentro de sus cultivos que ellos no los diferencian. En este cantón se realizan dos ciclos productivos al año, en Sucre solo uno, después del cultivo de arroz. La variedad que más consumen es el *Guayaco* que se caracteriza por ser un tubérculo de

color morado y es el que se utiliza para la agroindustria (preparación del dulce de camote) (Anexos 1 y 4).

d) Capital Social

Pese a que en los dos cantones, las familias productoras de camote señalan formar parte de una asociación, la única que está vinculada con el cultivo de camote es la pre-asociación formada en el cantón Rocafuerte. Lamentablemente, esta asociación no está funcionando debido a que el compromiso de quien lideraba era establecer un vínculo con un mercado agroindustrial permanente, con un precio atractivo del producto, pero según señalan los socios, las expectativas no fueron reales. Sin embargo, es una oportunidad para el programa para fortalecerla y que a futuro pueda constituirse en un grupo sólido, con objetivos más ambiciosos y con una participación activa de los socios. Los productores perciben que una asociación fuerte de productores puede beneficiarles incluso para ser sujetos de créditos, buscar nuevos mercados, apoyo de instituciones e inclusive procesar el producto.

En el cantón Sucre, la asociación que existe está alrededor del cultivo de arroz, rubro de importancia en la zona. Aunque el propósito de la asociación no se relaciona con el cultivo de camote, la posibilidad de créditos por arroz, ha beneficiado indirectamente al desarrollo de este cultivo. Los productores de los dos cantones señalan que no existen instituciones que desarrollen actividades relacionadas con el cultivo de camote, pero si manifiestan que INIAP está presente en la zona en el último año, aunque no observan beneficios concretos de su presencia. Por otra parte mencionan, que sí las instituciones quieren trabajar con ellos, las áreas de interés son capacitación, créditos y mercado.

Un punto fundamental dentro de la consolidación de grupos sociales se constituye la institucionalidad, es decir, las normas que regulan el comportamiento de sus miembros dentro de la organización y en estos cantones los productores señalan la importancia de valores cívicos, amistad, solidaridad y colaboración, a ello atribuyen que no existan conflictos entre vecinos de la comunidad (Anexos 1,2 y 5).

e) Capital Político

Las organizaciones de mayor interés y donde la gente más participa, están en el cantón Rocafuerte, la junta de aguas y el seguro campesino, a diferencia del cantón Sucre donde la organización de mayor convocatoria es la Cooperativa Eloy Alfaro, a la cual pertenecen

todos los productores entrevistados. Los productores señalan que las organizaciones mencionadas si tienen capacidad de gestión y han sido útiles para la comunidad.

En el cantón Sucre, los líderes comunitarios si han tenido la oportunidad de ocupar cargos públicos y señalan que desde ese espacio han buscado obras para su comunidad, lo cual es avalizado por los productores entrevistados. En cuanto a la presencia de líderes negativos, solo en el cantón Rocafuerte se reconoce su presencia (Anexos 2 y 6).

f) Capital Natural

En el cantón Rocafuerte los productores señalan que no existen áreas comunitarias con bosques. En el cantón Sucre, los productores manifiestan que si y se evidenció que en este cantón y sus alrededores existen parches de matorrales con presencia de árboles dispersos. El acceso y control de estos espacios comunitarios y sus recursos, a decir de los productores, está a cargo de la Cooperativa Eloy Alfaro, sin embargo los socios señalan no estar de acuerdo con la acción de la cooperativa.

Los productores de los dos cantones no consideran que la actividad productiva del camote ocasione impactos negativos sobre el buen estado del capital natural (agua, suelo, biodiversidad, paisaje, servicios ecosistémicos). En cuanto al abastecimiento de agua para el consumo familiar y para la producción agrícola, señalan no tener inconvenientes en los dos cantones. En cuanto a la descarga de las aguas servidas, en el cantón Rocafuerte las familias productoras señalan que poseen pozos sépticos, a diferencia del cantón Sucre donde los productores mencionaron que la descarga se realiza directamente al río. Todos los productores entrevistados coinciden en señalar que los recursos más importantes para ellos y la producción son los recursos agua y suelo. En el cantón Rocafuerte los productores reconcen que la fertilidad de sus suelos ha disminuido, a diferencia del cantón Sucre, donde se señala que los suelos tienen igual fertilidad e inclusive que ha aumentado. En los dos cantones señalan disponer de servicio de recolección de basura. Los principales problemas ambientales identificados y sentidos en el cantón Rocafuerte son las variaciones climáticas, las inundaciones y la deforestación en ese orden, en cambio en el cantón Sucre los problemas ambientales corresponden a la contaminación del agua y el mal uso de productos agroquímicos, lo cual puede relacionarse con los problemas de salud asociados a enfermedades estomacales. Los productores del cantón Rocafuerte señalan que los problemas ambientales son consecuencia de las actividades productivas agropecuarias pero no del cultivo de camote. Todos los productores mencionan la importancia de cuidar y

preservar los recursos naturales, sin embargo en el cantón Rocafuerte se asegura que las fuentes de agua están contaminadas. En el cantón Sucre las familias productoras mencionan que las fuentes de agua son de buena calidad.

Con relación a la percepción sobre la pérdida de especies animales y vegetales de sus fincas o de la comunidad, los productores de los dos cantones coinciden en señalar que al menos se han perdido entre cinco y seis especies. En el cantón Rocafuerte se nombran la pérdida de “*ardillas, burros, loros, culebras*” y en cuanto a las especies vegetales, “*el algarrobo, el piñón, la quinquigua, el caimito, el pechiche, el tamarindo*”, entre otras. En el cantón Sucre, se mencionan especies animales como “*el chamel y el camarón*” y en las especies vegetales, “*la anona, el caimito, la guaba, el mamey, el tamarindo, el marañón, el mango*”, principalmente. Con relación a especies benéficas que puedan prosperar dentro del cultivo de camote, los productores nombran a los *chanchos, ganado, malacapa, tiatina, berros*, etc. (Anexos 2 y 7).

g) Capital Físico

Las familias productoras del cantón Rocafuerte tienen acceso a mayor cantidad de servicios públicos (9) que los productores del cantón Sucre (4). Dentro de los servicios de mayor disponibilidad están el abastecimiento de agua para consumo familiar, la luz eléctrica, carreteras, centros de atención médica, canal de riego, telefonía celular, centros de educación, capillas, unidad de policía comunitaria y servicio de recolección de basura. En el cantón Sucre, los servicios públicos a los cuales la población tiene acceso son agua entubada, luz eléctrica, iglesia, escuela, vías de acceso, telefonía celular y servicio de recolección de basura. Con relación a las principales fuentes de información, en el cantón Rocafuerte se constituyen, la radio, la televisión y la telefonía celular, mientras que los productores de Sucre otorgaron mayor reconocimiento a la telefonía celular.

Por otro lado, considerando la superficie de tierra que poseen, se puede señalar que en los dos cantones se trata de pequeños productores, que en el caso del cantón Sucre, la mayoría son dueños legítimos y en el cantón Rocafuerte la mayoría renta la tierra para la producción agrícola. Como se había señalado en el capital Humano, existe una diferenciación entre los productores de los cantones relacionado con la diversificación de la finca, en especial, en el cantón Rocafuerte, donde el bienestar de la familia depende un mayor número de rubros productivos principalmente hortícolas (cilantro, fréjol, tomate, pimiento, pepino y maíz) y el camote. En cambio, en el cantón Sucre las familias dependen

del sistema arroz-camote fundamentalmente. La producción de camote en los dos cantones es desarrollada por pequeños productores, que destinan en promedio, una hectárea para su cultivo. Esta situación ha influido en el mercado, que se comporta como un mercado cautivo debido a que la demanda no es alta. El rendimiento en los dos cantones es similar y en promedio alcanzan 24 t/ha y el material que se cultiva es el *guayaco*, del cual desconocen su origen. En Rocafuerte, los productores poseen mayor disponibilidad de equipos e instrumentos para la producción de camote (bombas de mochila, tubería para riego, picos, azadones, machetes, entre otros). En cuanto a espacios comunitarios para las dos comunidades son comunes la disponibilidad de casa comunal, cancha e iglesia. En cuanto al acceso a nueva tecnología, sean variedades, o alternativas tecnológicas más eficientes difundidas por INIAP, señalan en los dos cantones no haberlas recibido (Anexos 2 y 8).

h) Capital Financiero

Esencialmente, las estrategias de vida de las familias productoras de los cantones Rocafuerte y Sucre se basan en la agricultura, con el desarrollo de diferentes rubros productivos. Los ingresos mensuales de las familias distinguen a los grupos de productores, en el cantón Rocafuerte el ingreso promedio es de 285 USD que equivale a 1.18 USD por miembro de familia y por día. En tanto que en el cantón Sucre los ingresos corresponden a 390 USD, cuya equivalencia es de 2.60 USD/miembro/día. Esta diferenciación de ingresos está ligada a los rubros productivos, en el caso de Rocafuerte el mercado de las hortalizas es muy variante a diferencia del arroz en el cantón Sucre es un cultivo de mayor rentabilidad y un precio que en la mayoría del año es constante. Otro aspecto que distinguen a las familias productoras de los dos cantones es la forma de financiar las obras, infraestructuras y producción en su finca. Los productores de Rocafuerte realizan las inversiones a través de sus ahorros y la venta de especies menores (gallinas y cerdos), a diferencia de los productores de Sucre que lo realizan a través de créditos, en especial, con el Banco Nacional de Fomento, institución que cuenta con una cartera de crédito para el cultivo de arroz. En Rocafuerte se afirma que no existe la presencia de prestamistas pero en el Cantón Sucre se señala su presencia y los altos intereses que cobran mensualmente (10%). A decir de los productores en los dos cantones, la forma de ahorro más usual de la familia es a través de la cría de pequeñas especies que luego son vendidas cuando se necesita efectivo. La época de mayor demanda de dinero en efectivo es a inicio del invierno y al final de esta época, lo cual coincide con el inicio y final

del ciclo productivo de los rubros agrícolas. En las dos zonas no existen personas ni instituciones que les otorguen créditos en bienes (fertilizantes, pesticidas, etc).

Los productores de los dos cantones señalan no contar con convenios de venta y la comercialización de sus productos se realiza negociando al precio en que se encuentre en el mercado al momento de la venta. En cuanto a la calidad exigida en el camote por los compradores, muy pocos productores señalan el tamaño y sanidad, el resto menciona que no hay exigencia de características especiales, “*todo se vende*”. El precio de camote según los productores oscila entre 14 y 22 dólares el saco de 90 libras (40.91kg), aunque se reportan caídas en el precio alcanzando valores de 6 dólares (Anexos 2 y 9).

4.1.3 Análisis de los capitales disponibles de los productores de camote

Las **familias productoras de camote** de los cantones **Rocafuerte** (Grupo1) y **Sucre** (Grupo 2), presentan **diferencias** en cuanto a la **disponibilidad de capitales**, encontrándose mayor disponibilidad de los capitales Humano, Social y Físico en las familias productoras del cantón Rocafuerte, a diferencia de las familias productoras del cantón Sucre que presentan mayor disponibilidad de los capitales Político, Natural y Financiero. Para el capital Cultural, las familias de los dos cantones muestran igual disponibilidad (Cuadro 2, Figura 8).

Cuadro 2. Prueba “t” de Student para los índices de los capitales disponibles por los productores de camote de dos cantones de la provincia de Manabí-2009.

Cantón/ Capitales	Humano	Cultural	Social	Político	Natural	Físico	Financiero
Sucre	0.40 b	0.41	0.28 b	0.76 a	0.73 a	0.28 b	0.36 a
Rocafuerte	0.46 a	0.35	0.66 a	0.63 b	0.46 b	0.43 a	0.26 b
X general	0.43	0.38	0.46	0.69	0.60	0.36	0.31
Valor de p	0.0183*	0.2051ns	<0.0001*	<0.0001*	<0.0001*	<0.0001*	<0.0001*

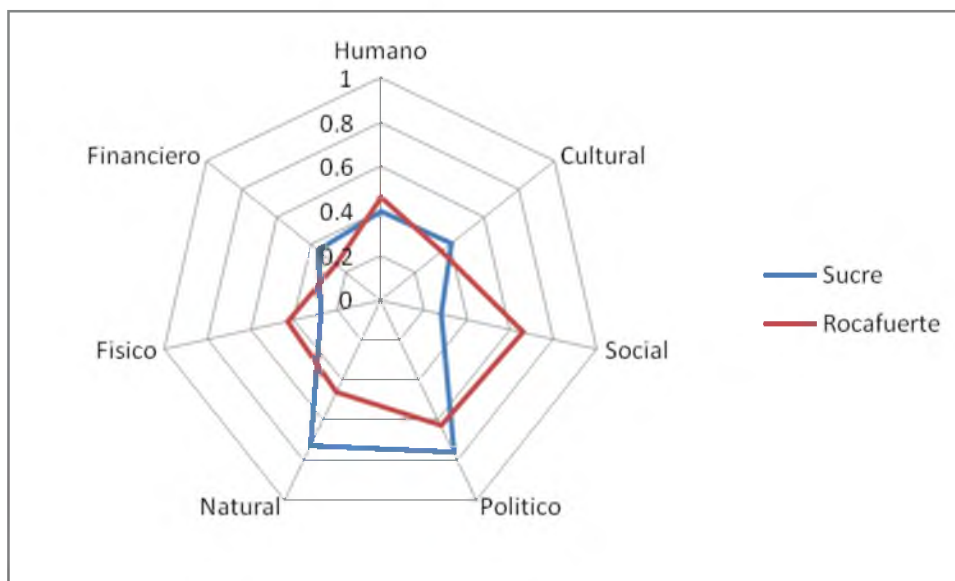


Figura 8. Disponibilidad de capitales de los productores de camote en los cantones Sucre y Rocafuerte de la provincia de Manabí – 2009.

4.1.4 Interacciones entre capitales

Los resultados del análisis de componentes principales, muestran que el cantón Sucre tiene mayor cantidad de capital Financiero disponible para el proceso productivo de camote. También presenta mayor capital Natural, sin ser lo ideal, todavía se encuentra en mejor estado que en el cantón Rocafuerte. En el cantón Rocafuerte, existe una mayor disponibilidad de los capitales Social, Humano y Físico. En cuanto a las interacciones entre capitales, se evidencia que en la actualidad, los capitales, Financiero, Social, Físico y Humano no está interactuando en beneficio del capital Natural, es decir, que para los productores de los dos cantones, todavía no es importante el manejo y conservación de los recursos naturales (Figuras 9 y 10). Un punto fundamental observado, es que los productores no relacionan los impactos de sus actividades de vida, sobre el buen estado del capital Natural y sobre su propio bienestar. Por ejemplo, no consideran que sus problemas de salud, en especial, las enfermedades estomacales puedan deberse a la mala calidad del agua de consumo humano la cual puede verse comprometida por la descarga de las aguas servidas al río (en el caso del cantón Sucre) y el mal manejo de pesticidas.

Además, la interacción negativa sobre el capital Natural puede asociarse al desconocimiento de los productores sobre, la aplicación de tecnologías productivas amigables con el ambiente (sistemas de riego eficientes, labranza mínima, formación y uso de abonos, manejo integrado del cultivo, sistemas agroforestales con especies nativas, etc.),

la formación de organizaciones sociales fortalecidas que cuenten con la participación activa de sus integrantes, la asociatividad efectiva para disminuir los costos de transacción vinculados a la producción, la búsqueda de nuevos mercados, el establecimiento de convenios de comercialización e incluso, la generación de valor agregado a sus productos. Todas estas interacciones han ocasionado que el capital Natural sea explotado de una manera no sustentable. Las estrategias de vida de los productores de los cantones Rocafuerte y Sucre depende fundamentalmente de la producción agrícola y este factor les hace vulnerables económica, social y ambientalmente, puesto que dependen de los servicios ecosistémicos que ofrece el capital Natural y si estos se siguen degradando va a incidir directamente en el bienestar de las familias productoras (impactos negativos por efectos del cambio climático).

Por otro lado, este aspecto se constituye en una oportunidad para el Programa para diseñar una estrategia tendiente a fortalecer los capitales Humano (a través de programas de capacitación: tecnológica, asociatividad, social y financiera), Físico (a través de la implementación de innovaciones tecnológicas en el cultivo de camote amigables con el ambiente), Social (a través del fortalecimiento de las organizaciones e incentivar la asociatividad y la generación de valor agregado) y Financiero (a través de la búsqueda de mercados, establecimiento de convenios y manejo de criterios de calidad de acuerdo a exigencias del mercado). La inversión en los capitales Humano, Físico, Social y Financiero, generarán impactos positivos sobre el bienestar familiar y el capital Natural local.

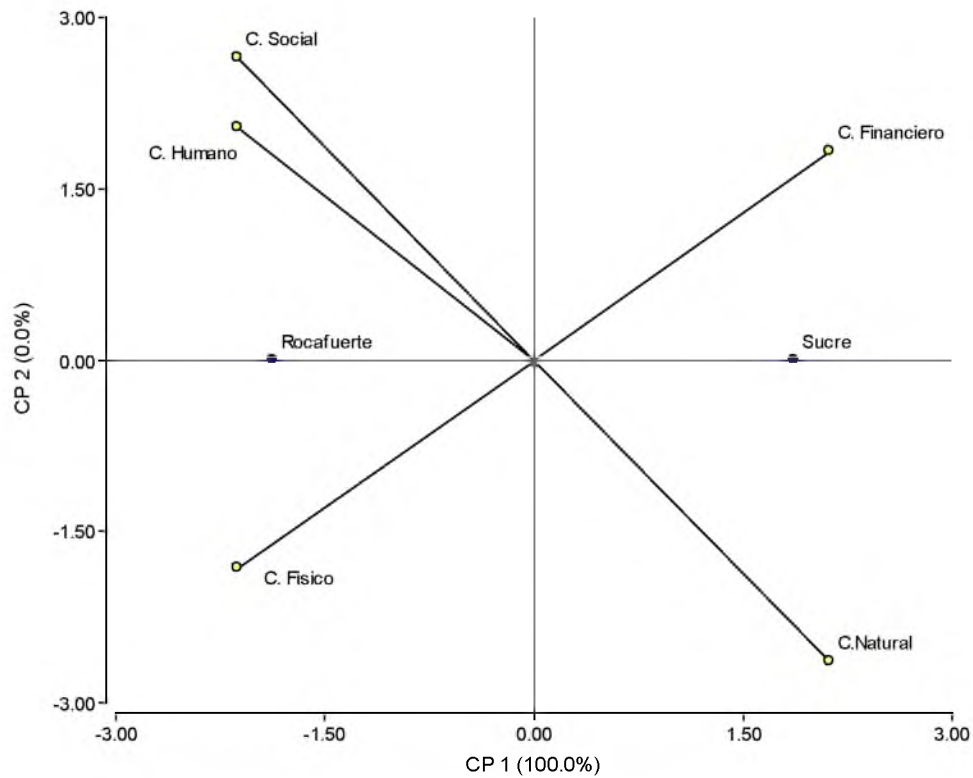


Figura 9. Componentes principales de los capitales disponibles por los productores de camote de dos cantones de la provincia de Manabí – 2009.

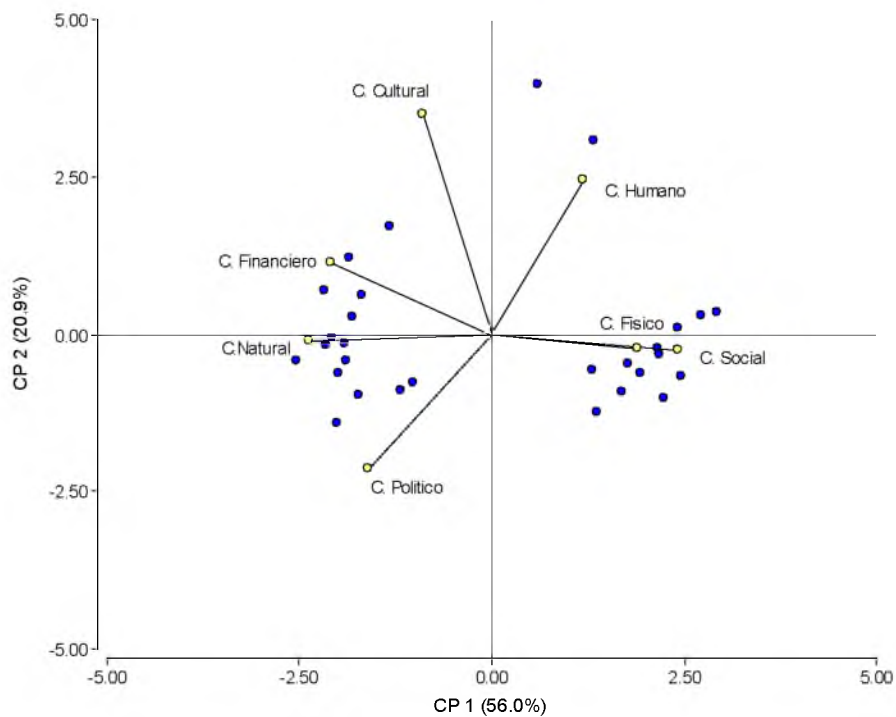


Figura 10. Componentes principales de los capitales disponibles por los productores de camote de dos cantones de la provincia de Manabí – 2009.

4.1.5 Análisis de los estudios de caso

4.1.5.1. Cantón Sucre

El ámbito de análisis se realizó en dos niveles, endógeno, es decir al interior de los hogares rurales y exógeno, a nivel de las comunidades. A nivel de los hogares rurales se analizaron los siguientes factores en estudio, capitales disponibles, estrategias de vida, toma de decisiones de inversión productiva, participación en el proceso productivo y relaciones de género.

Dentro de la disponibilidad de capitales se identificaron los capitales más débiles y aquellos en los cuales los hogares muestran mayor disponibilidad. En las estrategias de vida se definieron los componentes que las integran y los principales rubros que la sustentan. En la toma de decisiones se consideró la participación y la definición de inversión. En la participación dentro del proceso productivo, se tomó en cuenta el involucramiento y las responsabilidades de los miembros de los hogares productivos. En las relaciones de género se consideraron tres factores claves, los roles asignados a los miembros del hogar que participan en el proceso productivo, sus responsabilidades y la división del trabajo por sexo.

a) Análisis de la disponibilidad de capitales a nivel de los hogares productores

Los capitales de los cuales, las familias productoras de camote de este cantón disponen en menor cantidad son los capitales, Financiero, Físico y Social, mientras que los capitales de mayor disponibilidad corresponden a los capitales Natural, Político, Cultural y Humano. Con relación al capital Financiero se puede indicar, que en este cantón por ser su principal rubro productivo el arroz, tiene acceso a créditos concedidos por el Banco Nacional de Fomento. En cuanto al uso de tecnología (capital Físico), los productores disponen de conocimiento y aplicación del conocimiento en el cultivo de camote, puesto que manejan el cultivo alrededor de 20 años en promedio. Esta es una notable diferencia comparado con los productores del cantón Rocafuerte puesto que los productores no manejan adecuadamente la tecnología en el cultivo y su experiencia en el manejo es menor, 9 años en promedio.

b) Estrategias de vida

Con relación a la estrategia de vida de las familias productoras de camote se puede señalar que dependen de la agricultura y los rubros productivos que la conforman son el arroz en la

época de invierno y camote en la época de verano, es decir la estrategia de vida es de baja diversificación productiva, lo cual es un aspecto crítico en la sostenibilidad y el sustento de las familias productoras. Los productores de este cantón comercializan su producción de camote en los mercados de Charatopo y Portoviejo a un precio de 20 USD/ha en promedio. En un caso de estudio se determinó que además comercializa el follaje del camote para la alimentación del ganado a un precio de 2 083 USD/ha y las guías del camote para semilla a 2USD las 150 guías, es decir que el material vegetativo para una hectárea alcanzaría un valor de 267 USD.

c) Toma de decisiones de inversión

El proceso de toma de decisiones de inversión es unilateral y quien toma la decisión es el jefe de familia y solo comunica su decisión a su esposa y en algunos casos al resto de miembros de la familia (Figura 11).

d) Participación en el proceso productivo de camote y relaciones de género

En el proceso productivo de camote, la única persona que se involucra directamente es el jefe de familia y cuyo rol es liderar el proceso productivo y sus responsabilidades son dirigir la producción, la cosecha, el embalaje y todo el proceso de comercialización (traslado, negociación y fijación de precios) (Figura 11). Solo en uno de los casos de estudio en este cantón, se observó que el productor comercializa en su finca a la cual llegan los compradores. En cuanto a la división del trabajo por sexo se puede señalar que la producción de camote en este cantón no involucra la participación de la mujer pese a la contratación de mano de obra extrafamiliar. Sin embargo, los productores señalan que si existe la disponibilidad de mano de obra femenina y que cuesta menos (5USD/jornal).

“No contrato a mujeres porque trabajan menos y no se compara al esfuerzo que hacen los hombres”.

Sr. Segundo Delgado - productor de camote de la comunidad Higerón, cantón Sucre

e) Similitud entre los productores del cantón Sucre

En el cantón Sucre se tienen pequeños productores de camote que destinan aproximadamente hasta una hectárea de terreno para su cultivo. El cultivo de camote se realiza en la época de verano después del cultivo de arroz (rotación arroz-camote). Dentro

del cultivo de camote, la preparación del suelo es de forma mecanizada, mientras que el resto de actividades del cultivo se realizan de forma manual. La producción de camote se realiza con la contratación de mano de obra externa al hogar. El costo de la preparación de suelo en la zona es de 80 USD/ha. En promedio, en el cultivo de camote se requieren 134 jornales durante el ciclo productivo y el costo de la mano de obra alcanza los 7USD/jornal por cinco horas de trabajo, que inician desde las 7:00 horas, de esta forma los productores señalan que se ahorran el costo del almuerzo y además mencionan que pasadas las 12:00 horas es difícil trabajar por las condiciones de calor. La cosecha en esta zona se realiza con el uso de palas de desfonde. Un jornal puede cosechar hasta 11qq/ha. La comercialización se la realiza en los mercados de Charapotó y Portoviejo.

“Solo cuanto el camote está caro, el comerciante viene a comprar acá y me ahorro el flete”.

Sr. Segundo Delgado - productor de camote de la comunidad Higerón, cantón Sucre

Producción de camote en el cantón Sucre

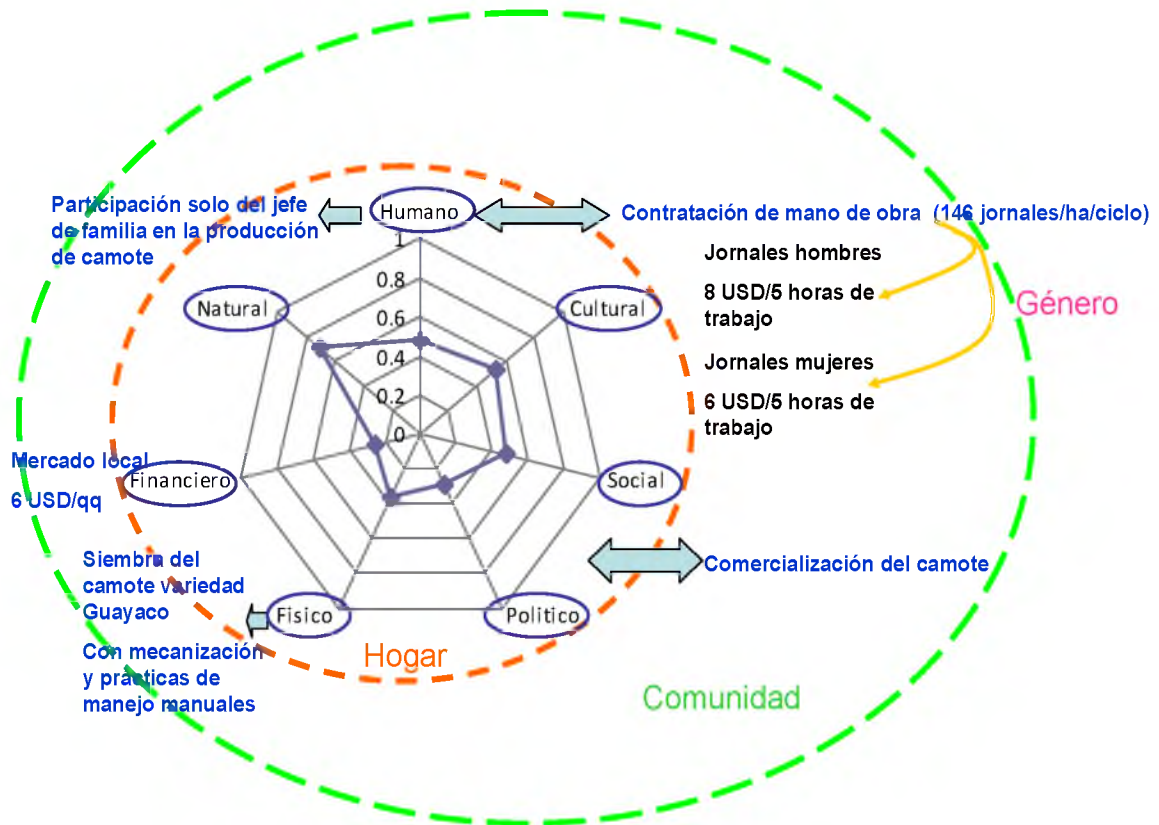


Figura 11. Análisis de las relaciones de género, toma de decisiones productivas e interrelaciones entre los hogares productores y la comunidad. Cantón Sucre, provincia de Manabí – 2009.

4.1.5.2. Cantón Rocafuerte

De igual forma que para el cantón Sucre, para este cantón el ámbito de análisis se realizó en dos niveles, endógeno es decir al interior de los hogares rurales, y exógeno, a nivel de las comunidades. A nivel de los hogares rurales se analizaron los siguientes factores en estudio, capitales disponibles, estrategias de vida toma de decisiones de inversión productiva, participación en el proceso productivo y relaciones de género.

Dentro de la disponibilidad de capitales se identificaron los capitales más débiles y aquellos en los cuales los hogares muestran mayor disponibilidad. En las estrategias de vida se definieron los componentes que las integran y los principales rubros que la sustentan. En la toma de decisiones se consideró la participación y la definición de inversión. En la participación dentro del proceso productivo se tomó en cuenta el involucramiento y las responsabilidades de los miembros de los hogares productivos. En

las relaciones de género se consideraron tres factores claves, los roles asignados a los miembros del hogar que participan en el proceso productivo, sus responsabilidades y la división del trabajo por sexo.

a) Análisis de la disponibilidad de capitales a nivel de los hogares productores

Los capitales disponibles en menor cantidad por parte de las familias productoras de este cantón son los capitales Cultural, Financiero, Físico y Natural, mientras que aquellos de mayor disponibilidad corresponden a los capitales, Social, Político y Humano (Figura 11).

b) Estrategias de vida

Con relación a la estrategia de vida de las familias productoras de camote se puede señalar que dependen de la agricultura, integrada por los rubros productivos camote y hortalizas. La producción de camote se la realiza en monocultivo, en dos períodos, de febrero a junio y de julio a noviembre y en algunos casos se nombra la rotación con maní. En cuanto a la producción de hortalizas los productores se dedican al cultivo de cilantro, cebolla, tomate, pimiento, pepino y fréjol, entre otros. A diferencia del cantón Sucre, la estrategia de vida en el cantón Rocafuerte continúa basándose en la producción agrícola, aunque cuenta con una mayor diversificación productiva. Los productores de este cantón comercializan su producción de camote en el mercado de Portoviejo a un precio de 27 USD/ha (un solo productor señaló un precio de venta de 6 USD el quintal). En esta zona no existe aprovechamiento del follaje para otras actividades productivas.

“Yo no utilizo las ramas para nada, hay veces que los vecinos vienen a que les regale o sino hay que pagar jornales para que lo piquen y apliquen herbicida porque sino se hace monte”.

Sr. Elmo Zambrano - productor de camote. Comunidad el Guayabo, cantón Rocafuerte

c) Toma de decisiones de inversión

El proceso de toma de decisiones de inversión dentro de la finca es también de forma unilateral y la realiza el jefe de familia, quien posteriormente comunica su decisión al resto de miembros de la familia.

d) Participación en el proceso productivo de camote y relaciones de género

Al igual que en el cantón Sucre, en el proceso productivo de camote la única persona que se involucra directamente es el jefe de familia, cuyo rol es liderar el proceso productivo y sus responsabilidades son dirigir la producción, la cosecha, el embalaje y todo el proceso de comercialización (traslado, negociación y fijación de precios) (Figura 12). La producción de camote en este cantón involucra la contratación de mano de obra contratada donde se incluyen jornales femeninos, pero existe una diferenciación en el precio con relación a la mano de obra masculina. El costo de la mano de obra femenina es de 5USD por jornal, en cambio que a los hombres se les paga en el sector 8USD. La mano de obra femenina se la utiliza en la siembra y en la cosecha.

“Las mujeres son mejores para sembrar. Para la cosecha mi mejor trabajador saca tres quintales, tres quintales y medio, el resto saca uno al día. En cambio las mujeres hacen tres quintales solitas”.

Sr. Elmo Zambrano - productor de camote. Comunidad el Guayabo, cantón Rocafuerte

e) Similaridad entre los productores del cantón Rocafuerte

En el cantón Sucre se tienen pequeños productores de camote que destinan aproximadamente hasta una hectárea de terreno para el cultivo. El cultivo de camote se realiza en dos épocas (de febrero a junio y de julio a noviembre). En este cultivo la preparación del suelo se realiza de forma mecanizada y el costo para la preparación de una hectárea es de 82 USD, el resto de actividades del cultivo se realizan de forma manual. La producción de camote se realiza con la contratación de mano de obra externa al hogar. En promedio, en el cultivo de camote en este cantón se requieren 241 jornales durante el ciclo productivo y el costo de la mano de obra alcanza los 8USD/jornal masculino por cinco horas de trabajo, mientras que los jornales femeninos tienen un valor de 5 USD. La cosecha en esta zona se realiza con el uso de machete a diferencia de los productores del cantón Sucre. Esta diferencia de técnicas de cosecha puede deberse a que los productores del cantón Sucre tienen más experiencia en el manejo del cultivo de camote (en promedio 20 años), mientras que los productores del cantón Rocafuerte son productores que han iniciado su cultivo hace pocos años. La comercialización del camote se realiza en los mercados de Portoviejo.

Producción de camote en el cantón Rocafuerte

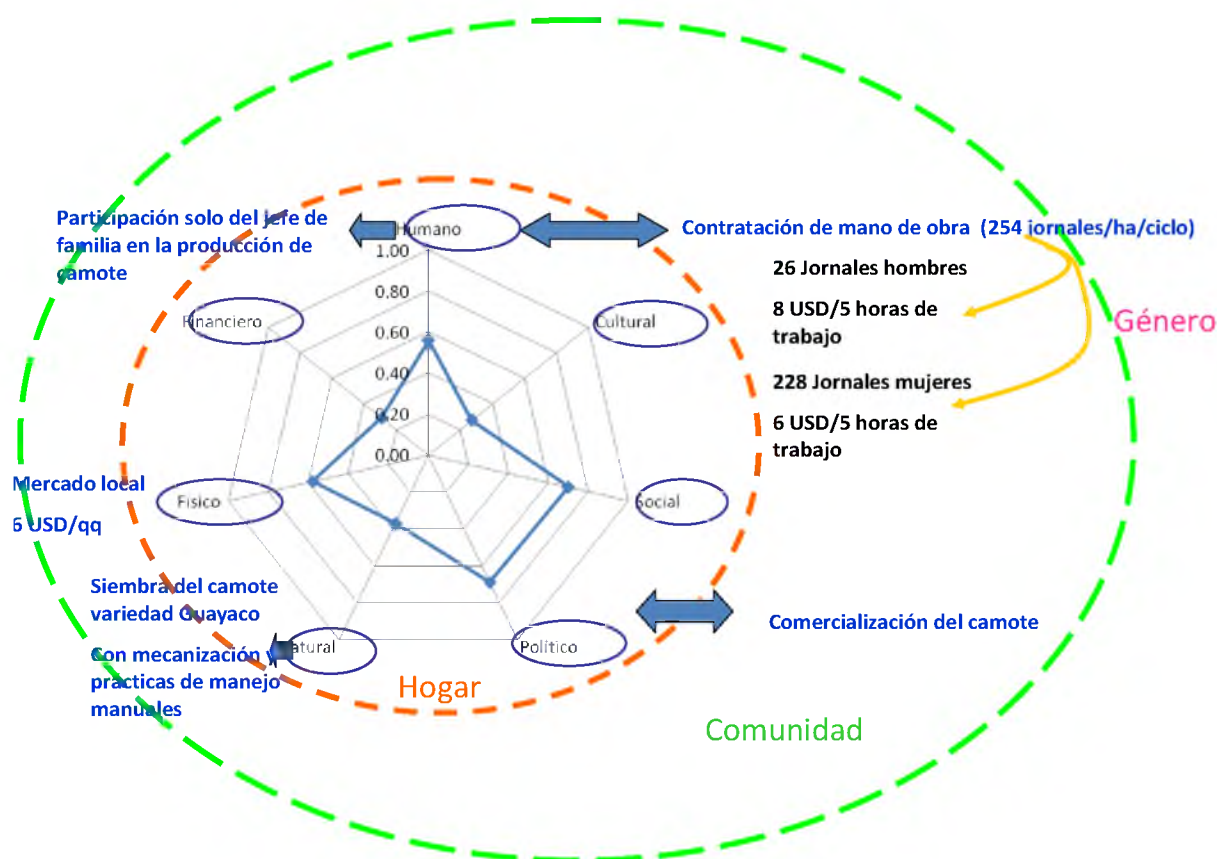


Figura 12. Análisis de las relaciones de género, toma de decisiones productivas e interrelaciones entre los hogares productores y la comunidad. Cantón Rocafuerte, provincia de Manabí – 2009.

4.1.6. Análisis de la función técnica productiva del cultivo de camote

La diferenciación de los capitales Humano, Físico y Financiero en los cantones Rocafuerte y Sucre, es más evidente a partir de los resultados obtenidos en el análisis de los estudios de caso realizados con la participación de 10 familias productoras. Los estudios de casos se centraron en compilar información sobre relaciones de género (roles, responsabilidades y división del trabajo por sexo dentro de las familias productoras), interrelaciones entre hogares productores y la comunidad (contratación de mano de obra y comercialización) y la función técnica productiva (sistema de gestión de producción del camote).

En esta sección se analiza lo concerniente a la función técnica productiva de camote y dentro de ella, los eslabones productivos o subprocessos (preparación del terreno, selección de materiales y plantación, riego, manejo de malezas, fertilización y controles

fitosanitarios, cosecha, embalaje y transporte hasta el mercado final) (Figuras de la 13 a la 19).



Figura 13. Cultivo de camote en el cantón Rocafuerte. Provincia de Manabí – 2009.

4.1.6.1. Preparación del terreno

Para la preparación del terreno en el cultivo de camote, los productores de los dos cantones, realizan una combinación entre limpieza manual y preparación mecánica (contratación de tractor) (Figura 14). Las principales labores que se realizan son, limpieza manual (roza) y con el tractor se realizan las labores de arada, rastrada y surcada. La preparación completa descrita la realizan el 80% de productores en el cantón Rocafuerte y 40% en el cantón Sucre. En promedio, en el cantón Rocafuerte, se requieren 15 jornales y la contratación de maquinaria por 7 horas para preparar una hectárea de terreno, esto implica una inversión de 185 USD para esta actividad. En el cantón Sucre, la demanda de mano de obra es menor (4 jornales) y se contrata la maquinaria (8 horas), con lo cual, el costo de preparación de una hectárea asciende a 130 dólares/ha. El costo de la mano es similar en las dos zonas (7 USD/jornal masculino), sin embargo hay que resaltar que el costo de los jornales femeninos es menor (5USD/jornal femenino) y solo se contrata en el cantón Rocafuerte (Anexo 10).



Figura 14. Formas de preparación del terreno para el cultivo de camote. Provincia de Manabí – 2009.

4.1.6.2. Selección de materiales y plantación

El material que se produce en los dos cantones, es el conocido como “*Guayaco*”, que se trata de un material morado y del cual, la gente no conoce su origen, pero señalan que es el material más comercial. Para la plantación, los productores se abastecen del material vegetativo en su zona. La propagación del camote se realiza mediante la plantación de ramillas (material vegetativo), reproducción asexual. El 60% de los productores de Rocafuerte forman “*lechuguines*”, es decir plantan camote en pequeños espacios por lo menos dos meses antes del cultivo principal y de allí se abastecen de material. El material en algunos casos se corta dos días antes de la siembra y se lo deja a la sombra. En el cantón Sucre los productores (60%) aseguran no necesitar realizar “*lechuguines*” porque existe disponibilidad en la zona. En cuanto a las características del material vegetativo, lo observado concuerda con las especificaciones de los productores, esto es, “*ramas terminales de más o menos 50 cm de longitud, flexible, con buena cantidad de hojas y que no estén apolilladas*”. Los productores no realizan tratamiento alguno a los materiales

antes de la siembra (desinfección). Aproximadamente, para una hectárea de cultivo se requieren en promedio 22 500 ramillas, plantadas de forma lineal, en las zonas húmedas de los surcos o platabandas, cubiertas con tierra excepto los ápices (Figura 15). Un trabajador va delineando los surcos con un pico y dejando el material y las mujeres siembran (en el caso del cantón Rocafuerte). Si bien algunos productores señalaron que otra forma de plantación es formar un círculo con las ramillas y cubrirlo todo con el ápice levantado, esta práctica no fue observada en campo. El distanciamiento habitual entre surcos es de 1.00m a 1.20 m y la distancia entre plantas oscila entre 0.35m y 0.50m. En Rocafuerte, se nombra al maní como un cultivo de rotación del cultivo de camote, mientras que en Sucre la rotación es con arroz. En este subproceso en Rocafuerte se requieren de 64 jornales (mayor cantidad de jornales femeninos) en promedio y en Sucre 34 jornales. El costo de esta labor en Rocafuerte alcanza los 380.20 USD/ha y en Sucre 227.40 USD/ha (Anexo 11).



Figura 15. Selección de materiales vegetativos para la plantación de camote. Provincia de Manabí – 2009.

4.1.6.3. Riego

Todos los productores realizan un riego profundo luego de la preparación del suelo, antes de la siembra (Figura 16). El método de riego empleado en el cultivo de camote es por gravedad. En el cantón Rocafuerte, los productores disponen de tubería para el riego. El sistema de riego es muy ineficiente en cuanto al aprovechamiento del recurso agua y además que por la alta presión provoca el arrastre de suelo al inicio de los surcos. En Rocafuerte se realizan al menos 5 riegos y en Sucre se requieren 3 durante el ciclo productivo. La frecuencia de los riegos oscila entre 15 y 21 días después de la plantación. El costo total de esta actividad durante el ciclo productivo por hectárea alcanza 110.40 USD/ha y en Sucre corresponde a 55.00USD/ha (Anexo 11).



Figura 16. Sistema de riego en el cultivo de camote en el cantón Rocafuerte. Provincia de Manabí – 2009.

4.1.6.4. Manejo de malezas

Todos los productores realizan controles químicos de malezas principalmente para el control de gramíneas. El uso de Paraquat está generalizado en los dos cantones y aplican a dosis de 6.50 a 7.00cc/litro y se requieren, para una hectárea de cultivo, aproximadamente 4 litros. El costo del Paraquat (como producto comercial) en los dos cantones se comercializa entre 5.70 y 6.40 USD el litro. En el cantón Rocafuerte se contratan 5 jornales para la aplicación y en Sucre solo se necesitan dos. Además en el cantón Sucre se realizan controles manuales y allí se emplean adicionalmente 4 jornales. El costo total del control de malezas en el cultivo de camote en Rocafuerte alcanza 82.10 USD/ha y en Sucre 66.50 USD/ha (Anexo 11).

4.1.6.5. Fertilización

Los productores, en general, no realizan análisis de suelo para determinar la fertilidad de los suelos y desconocen como realizar la toma de muestras. De igual manera, los productores de los dos cantones no forman ni aplican abonos en el cultivo. En el cantón Sucre, el 80% de productores fertiliza con úrea (156.25 kg/ha) e inclusive algunos productores aplican abonos foliares (humus líquido y Evergreen) (Figura 17). Solo se realiza una sola aplicación de fertilizantes y se emplean al menos 9 jornales. En el cantón Rocafuerte, el 100% de productores no fertiliza. El costo total de la fertilización en el caso de los productores del cantón Sucre corresponde a 115.50 USD/ha (Anexo 11).



Figura 17. Manejo de la fertilización en el cultivo de camote. Provincia de Manabí – 2009.

4.1.6.6. Controles fitosanitarios

Los productores de los dos cantones reportan la presencia de dos plagas (ácaros en Rocafuerte y pulgones en Sucre) que si bien son diferentes, ambas prosperan en ambientes secos (xerófitos) y afectan al follaje. En Rocafuerte, el 40% de productores realiza un control químico con Boscalid (producto comercial Cherry, a la dosis de 1.75 cc/litro). En Sucre, el 100% de los productores realizan controles químicos utilizando tebuconazole+triadimenol (producto comercial Matador a la dosis de 2cc/litro). En promedio, para los controles fitosanitarios se requieren 2 jornales.

En cuanto a enfermedades en el cultivo, los productores no conocen ninguna y en campo los cultivos aparecen sin presencia de enfermedades en el follaje y en el camote. Sin

embargo, en Sucre un solo productor aplica cymoxanil+mancozeb (producto comercial Curativo a la dosis de 2g/litro) como control preventivo (Figura 18). El costo total de los controles fitosanitarios aplicados, en el cantón Rocafuerte alcanzan los 8.68 USD/ha y en Sucre 26.28 USD/ha (Anexo 11).



Figura 18. Agroquímicos utilizados en la producción de camote. Provincia de Manabí – 2009.

4.1.6.7. Cosecha, embalaje y transporte al mercado

Desde la plantación hasta la cosecha transcurren aproximadamente 112 días. La cosecha en los dos cantones es manual pero se diferencian en el uso de herramientas. En el cantón Rocafuerte, la cosecha se realiza con el uso de machete y un jornal en el día cosecha 3 qq/jornada. En el cantón Sucre, la cosecha se desarrolla con ayuda de palas de desfonde y esto hace que la cosecha sea más eficiente por jornal (11 qq/jornada). Existe una amplia diferencia en cuanto a la demanda de mano de obra, en Rocafuerte, se requieren 153 jornales, a diferencia del cantón Sucre, donde se necesitan 47 jornales. El rendimiento promedio en Rocafuerte es 26.20 t/ha y en Sucre 23.18 t/ha, pero el rendimiento potencial promedio alcanza las 103 t/ha (resultado del muestreo de cosecha). Los niveles de producto no comercial, al momento del embalaje, corresponde al 7%.

Por otra parte, con relación al follaje, solo en Sucre acuden pequeños productores ganaderos a comprar el follaje para alimentar al ganado. De igual manera en el mismo cantón, solo un productor vende las ramillas para la producción (150 ramillas a 2USD). Los volúmenes de producción de follaje en los dos cantones son altos (alrededor de las 47 t/ha) que en el caso del cantón Rocafuerte, los productores señalan deben aplicar herbicidas

o contratar jornales para picar el material y que no se convierta en una plaga para el siguiente cultivo (Figura 19).

La capacidad de los envases de comercialización varía en función del cantón. Los productores del cantón Rocafuerte comercializan en sacos de nylon de 47 kg y en Sucre en sacos de 53 kg en promedio. Los productores de Rocafuerte comercializan en los mercados de Portoviejo, mientras que los productores de Sucre lo realizan en Portoviejo, Charapotó y cuando los precios son altos, los compradores acuden a sus fincas. La inversión para el traslado de los sacos de camote al mercado, en el cantón Rocafuerte, cuesta en promedio 113.60 USD y 161.68 USD en Sucre. El costo total de la cosecha en el cantón Rocafuerte alcanza un valor de 1 174.02 USD/ha y en Sucre 560.90 USD/ha. Los productores de las dos zonas no procesan el camote y lo venden en producto fresco. En la actualidad no cuentan con centros de acopio o infraestructura adecuada para almacenar y conservar el camote (Anexo 12).



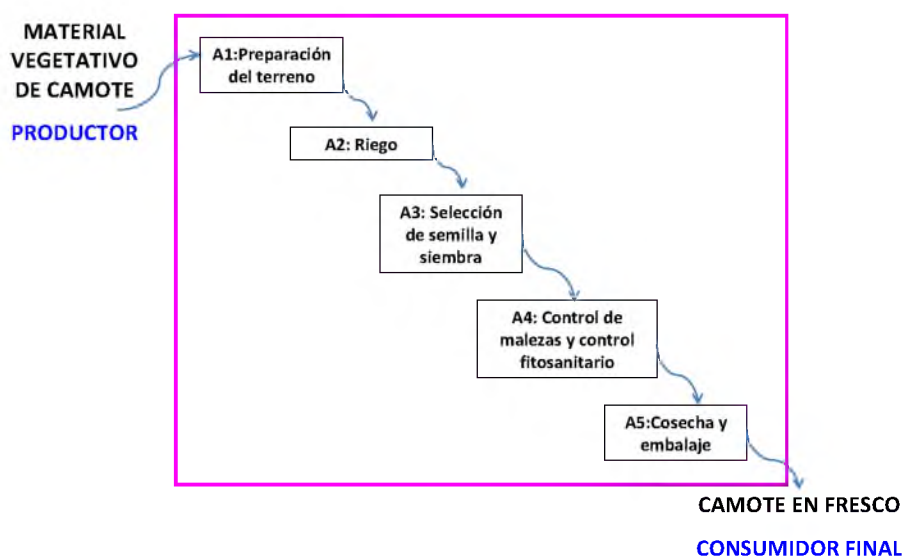
Figura 19. Actividades desarrolladas para la cosecha de camote. Provincia de Manabí – 2009.

4.1.6.8. Análisis económico del proceso productivo de camote

Como se analizó en acápite anteriores, la demanda de camote a nivel provincial y nacional no es alta y el mercado local se comporta como un mercado cautivo al que abastece la producción generada en los dos cantones. Por este comportamiento del mercado, el cultivo de camote es atractivo económicamente, aún con el proceso tecnológico de manejo de los productores. La tasa de retorno marginal (TRM) para el cantón Rocafuerte es de 3.52 y

para el cantón Sucre es 4.47. La inversión total para desarrollar una hectárea de camote en el cantón Rocafuerte es 1 905.20 USD y en Sucre la inversión es 1 177.86 (Anexo 13).

A0: PROCESO PRODUCTIVO DE CAMOTE



A0: PROCESO PRODUCTIVO DE CAMOTE: GRUPO I

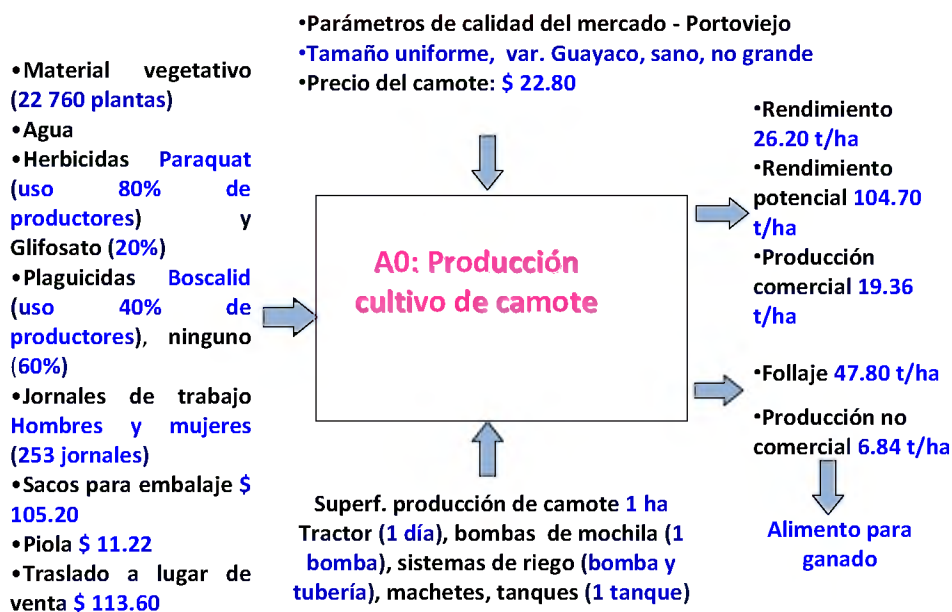
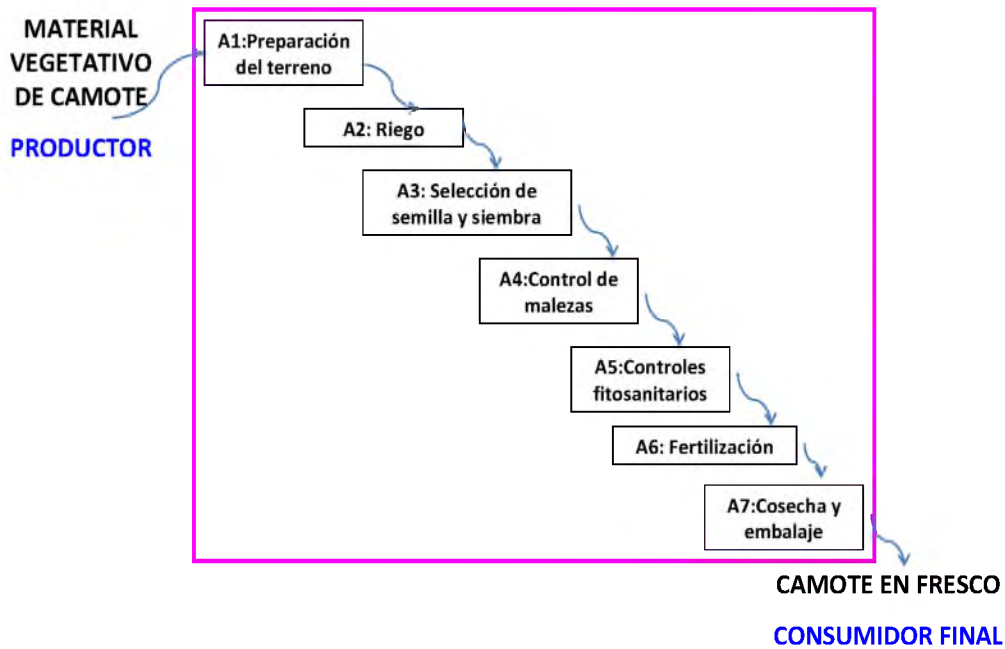


Figura 20. Función técnica productiva desarrollada por los productores del cantón Rocafuerte. Manabí – 2009.

A0. PROCESO PRODUCTIVO DE CAMOTE



A0: PROCESO PRODUCTIVO DE CAMOTE: GRUPO II

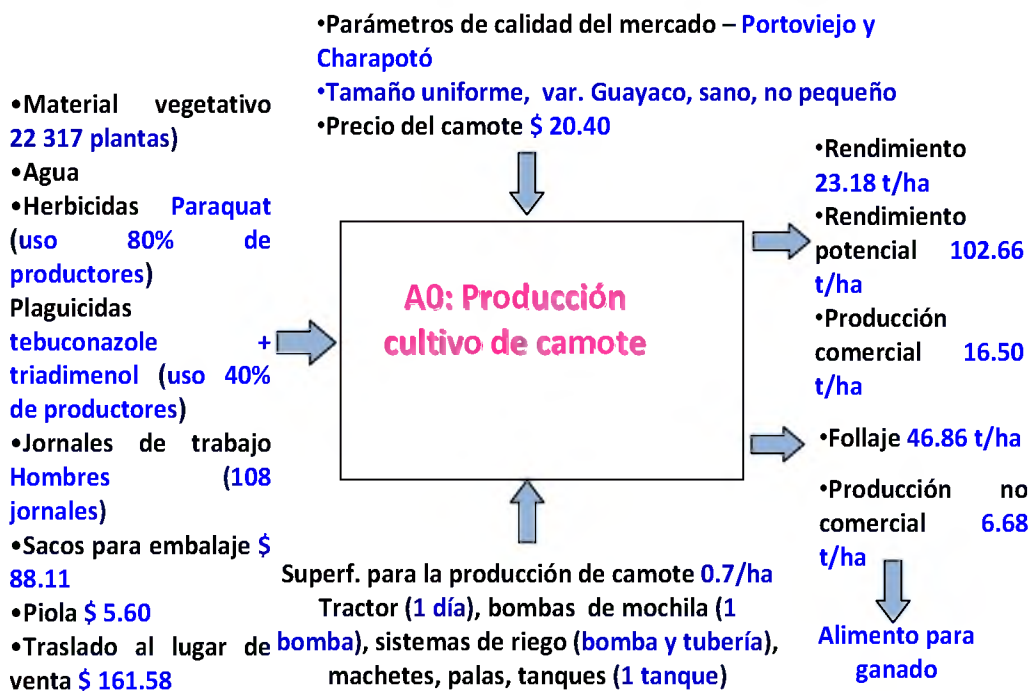


Figura 21. Función técnica productiva desarrollada por los productores del cantón Sucre. Manabí – 2009.

5. Conclusiones y recomendaciones

5.1 Conclusiones

Las familias productoras de camote de los cantones Rocafuerte (Grupo1) y Sucre (Grupo 2), presentan diferencias en cuanto a la disponibilidad de capitales, encontrándose mayor disponibilidad de los capitales Humano, Social y Físico en las familias productoras del cantón Rocafuerte, a diferencia de las familias productoras del cantón Sucre que presentan mayor disponibilidad de los capitales Político, Natural y Financiero. Para el capital Cultural, las familias de los dos cantones muestran igual disponibilidad

En cuanto a las interacciones entre capitales, se evidencia que en la actualidad, los capitales, Financiero, Social, Físico y Humano no está interactuando en beneficio del capital Natural, es decir, que para los productores de los dos cantones, todavía no es importante el manejo y conservación de los recursos naturales. Un punto fundamental observado, es que los productores no relacionan los impactos de sus actividades de vida, sobre el buen estado del capital Natural y sobre su propio bienestar.

La interacción negativa sobre el capital Natural puede asociarse al desconocimiento de los productores sobre, la aplicación de tecnologías productivas amigables con el ambiente, la formación de organizaciones sociales fortalecidas que cuenten con la participación activa de sus integrantes, la asociatividad efectiva para disminuir los costos de transacción vinculados a la producción, la búsqueda de nuevos mercados, el establecimiento de convenios de comercialización e incluso, la generación de valor agregado a sus productos. Las interacciones negativas entre capitales están ocasionando que el capital Natural esté siendo explotado de una manera no sustentable.

Con relación a las estrategias de vida de los productores de los cantones Rocafuerte y Sucre se puede señalar que dependen fundamentalmente de la producción agrícola y este factor les hace vulnerables económica, social y ambientalmente, ya que su producción y bienestar familiar están en función del estado del capital Natural y de la calidad de los servicios ecosistémicos que éste ofrece y si se siguen degradando van a incidir negativamente en el bienestar de las familias productoras y en su desarrollo.

La producción de camote en la actualidad no es una actividad que involucre la participación familiar. Solo el jefe de familia asume la responsabilidad de dirigir y supervisar el proceso productivo. Este aspecto ha permitido que la producción de camote

involucre la participación de personas externas al hogar a través de la contratación de mano de obra.

Un aspecto importante que cabe resaltar en cuanto a la contratación de la mano de obra, es que en el cantón Sucre, los productores no contratan mano de obra femenina. Los productores del cantón Rocafuerte si contratan jornales femeninos pero existe diferenciación en el pago entre hombres y mujeres.

Los productores del cantón Rocafuerte esencialmente son productores con poca experiencia en el manejo del cultivo de camote, incentivados por la conformación de una pre-asociación que tenían contactos de mercado. Los productores en el cantón Sucre tienen una amplia trayectoria de manejo productivo que se refleja incluso en el paquete tecnológico que aplican.

Los productores del cantón Rocafuerte realizan fuertes inversiones de dinero en la contratación de mano de obra durante el ciclo productivo (253), principalmente en la etapa de cosecha, a diferencia de los productores de Sucre (108) quienes incluso optimizan la contratación de mano de obra en la cosecha a través de la cosecha con la ayuda de palas de desfonde. Esta es una diferencia acentuada que incide en los costos de producción y en la tasa de retorno marginal.

En cuanto al manejo tecnológico del cultivo, para los dos grupos de productores, es similar en la forma de, preparación del terreno (mecánica y manual) y en los controles de malezas con el uso de herbicidas, principalmente Paraquat (químico prohibido de uso en agricultura por la ley ecuatoriana).

Estos grupos de productores se diferencian en los procedimientos preparatorios de la semilla para la siembra. Por ejemplo, en Rocafuerte los productores forman su “*lechuguines*” (siembra de camote dos meses antes) para abastecerse de semilla. Una vez cosechado el material vegetativo, lo siembran inmediatamente. Los productores de Sucre en cambio, no forma *lechuguines*, pero aseguran siempre disponer de material, al cual lo cosechan uno o dos días antes y lo dejan a la sombra.

En lo referente a los controles de malezas si bien los dos grupos de productores realizan controles químicos, los productores del cantón Sucre invierten jornales en realizar al menos dos controles manuales.

La fertilización del cultivo de camote es una práctica de diferenciación tecnológica entre los dos grupos de productores. Los productores del cantón Sucre fertilizan el cultivo con

úrea (150 kg/área), mientras que los productores del cantón Rocafuerte no realizan fertilización.

Los productores de las dos zonas no disponen de conocimientos sobre tecnologías eficientes para el manejo integrado del cultivo (control de plagas y enfermedades). Señalan de forma general la presencia de “*pulgón*” y “*ácaros*” y realizan controles preventivos con productos recomendados por las casas comerciales.

Los rendimientos alcanzados a nivel de los grupos de productores son similares y están entre 23t/ha y 26t/ha, aunque los rendimientos potenciales alcanzan las 104 t/ha.

El cultivo de camote es un cultivo rentable para los dos grupos (Tasa de Retorno Marginal entre 3,5 y 4,5).

Con relación al mercado, los productores de Rocafuerte venden su producto en los mercados de Portoviejo y los productores de Sucre, en Portoviejo y Charapotó. El precio promedio de comercialización oscila entre 20 y 22 USD el saco (47 a 53kg).

Esencialmente las familias productoras de los dos cantones dependen económicamente de la agricultura y los principales rubros productivos son, en el cantón Sucre arroz y camote y en el cantón Rocafuerte camote y hortalizas. La toma de decisiones productivas y de inversión es un rol que lo asume el jefe de familia, responsable del proceso productivo.

Los capitales en los que requiere trabajar para su fortalecimiento son, en el cantón Sucre, son los capitales Físico, Financiero y Social, mientras que en el cantón Rocafuerte son los capitales Cultural, Financiero y Físico. La debilidad de los capitales Físico, Financiero y Social, abre una posibilidad de acción del programa en cuanto a difusión de tecnologías desarrolladas por INIAP relacionadas con el mejoramiento de la función técnica productiva del camote con alternativas tecnológicas que sean amigables para los recursos suelo, agua y biodiversidad local. Con relación al capital Social la consolidación de asociaciones productivas puede repercutir en disminuir los costos de transacción en la adquisición de insumos y a la vez abrir un espacio para la comercialización con empresas que procesen camote.

En el contexto comunitario, en cuanto a la disponibilidad de capitales se tiene que existe interacción negativas entre el capital Social versus los capitales Cultural, Financiero, Natural y Político. El fortalecimiento de las redes sociales de la comunidad será importante para disminuir los efectos negativos sobre los capitales señalados. Es decir que las organizaciones comunitarias, sólidas y fortificadas pueden aportar al mejoramiento del

capital financiero (a través de la disminución de los costos de transacción de actividades ligadas al ámbito productivo, acceso a créditos, búsqueda de mercados y mejora en los precios). El trabajo aislado de los productores hace que no puedan beneficiarse de la capacitación en el uso de tecnologías eficientes que mejoren la producción y a la vez disminuyan los impactos sobre los recursos naturales.

5.2 Recomendaciones

Una oportunidad para el Programa es diseñar una estrategia tendiente al:

- Fortalecimiento del capital Humano, a través de programas de capacitación: tecnológica, en el uso de tecnologías más eficientes en el manejo del cultivo y de bajo impacto sobre el capital Natural; asociatividad y organización social participativa, liderazgo responsable, bienestar social y mejoramiento productivo del sistema financiero.
- Fortalecimiento del capital Físico mediante la implementación de innovaciones tecnológicas en el cultivo de camote amigables con el ambiente como, la difusión de sistemas de riego eficientes, técnicas de labranza mínima, formación y uso de abonos, manejo integrado del cultivo para el manejo y control de plagas y enfermedades, implementación de sistemas agroforestales con el uso de especies nativas, etc.
- Fortalecimiento del capital Social a través del fortalecimiento de las organizaciones sociales comunitarias y de productores, incentivar la asociatividad para el acceso a créditos y generar valor agregado
- Fortalecimiento del capital Financiero mediante un estudio de mercado que permita analizar las oportunidades de expansión del cultivo de camote, la búsqueda de mercados, el establecimiento de convenios y el mejoramiento de la comercialización a través del manejo de criterios de calidad de acuerdo a exigencias del mercado. La inversión en los capitales Humano, Físico, Social y Financiero, generarán impactos positivos sobre el bienestar familiar y el capital Natural local.

6. Bibliografía

- AGRESTI, 1990. *Categorical Data Analysis*. John Wiley & Sons, Inc., New York.
- ALDENDERFER, M., AND BLASHFIELD, R. 1984. *Cluster Analysis; Series: Quantitative Applications in the Social Science*. Beverly Hills: SAGE University Paper.
- ALVARADO, K.; ATIENCIA, V. y LÓPEZ, M. 2009. *Creación del broker MKV para la exportación de camote y otros productos agrícolas no tradicionales a España*. Proyecto de graduación previo a la obtención del título de ingenieros comerciales y empresariales, especialización en comercio exterior. Escuela Politécnica del Litoral-Facultad de Economía y Negocios. Guayaquil-Ecuador. 85p.
- ANGROSINO, M. AND MAYS, K. 2000. *Rethinking observation: from method to context*. In Denzin, N. K. and Y. S. Lincoln (eds). *Handbook of qualitative research*. Sage publications. pp 576 – 606.
- CARTER, S. 1988. *Micro-regiones homogéneas para el cultivo de la yuca en parte de Manabí, Ecuador*. Centro Internacional de Agricultura Tropical CIAT. Colombia, Cali. 104 p.
- CONSORCIO DE CONSEJOS PROVINCIALES DEL ECUADOR (CONCOPE). 2009. *Competitividad territorial y rol de los gobiernos autónomos descentralizados*. Documento de trabajo No.2/09. Dirección de Desarrollo Económico y Competitividad Territorial DIDECT. Quito-Ecuador. 44p.
- CRUZ, E. 2007. *Estudio sobre la interacción entre la biodiversidad y el bienestar de los productores ganaderos para la implementación de sistemas silvopastoriles en Cópán – Honduras*. Tesis de grado para el título de Magister in Science. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza CATIE. Turrialba, Costa Rica. 126pp.
- DFID (Department for International Development. UK). 1999. *Hojas orientativas sobre los medios de vida sostenibles: Marco (en línea)*. Londres. UK. 50 p. Consultado el 5 junio. 2007. Disponible en http://www.livelihoods.org/info/info_guidanceSheets.html .
- DI RIENZO, J., BALZARINI, M., CASANOVES, F., GONZÁLEZ, L., TABLADA, E., DÍAZ, M., ROBLEDO, C. 2001. *Estadística para las ciencias agropecuarias*. Cuarta edición. Córdoba. Argentina. 339p.
- ELLIS, F., KUTENGULE, M. AND NYASULU, A. 2003. *Livelihoods and Rural Poverty Reduction in Malawi*. *World Development* 31, 19, 1495-1510.
- ELLIS, F. (1998). *Household strategies and rural livelihood diversification*. *Journal of Development Studies*. 34 (1): 1-38.
- ESPINOSA, P. 1993. *Caracterización por erosión de las cuencas hidrográficas de la sierra ecuatoriana*. Quito. Ecuador, primera edición. Pág. 85-98.
- EVERITT, B. 1993. *Cluster Analysis*. New York: Edward Arnold A Division of Hodder & Stoughton, Third Edition.

- FLORA, C.B., FLORA. J.L. and FEY. S. 2004. *Rural Communities: Legacy and Change*. (2nd edition) Boulder. CO: Westview Press, United States. pp 17 – 20, 60-66.
- FLORA, C.B., EMERY. M., FEY. S., BREGENDAHL. C. 2004a. *Community Capitals: A Tool for Evaluating Strategic Interventions and Projects* (en línea). North Central Regional Center for Rural Development. Iowa State University. 2p. Consultado 18 jun. 2007. Disponible en <http://www.ncrcrd.iastate.edu/projects/commcap/7-capitalshandout.pdf>.
- FLORA, C.B., FLORA. J.L., FEY. S. 2004b. *Rural Communities: Legacy and Change*. (2nd edition) Boulder. CO: Westview Press, United States. pp 17 – 20, 60-66.
- FLORA, C.B. 2005. *Los grandes retos para el desarrollo de una agricultura alternativa* (en línea). NCRCRD (Centro Regional Centro Norte para del Desarrollo Rural. US). 22 p. Consultado 8 jun. 2007. Disponible en www.raaa.org/D4-Cornelia.ppt.
- FONTANA, A AND FREY, J. 2000. *The interview: from structured questions to negotiated text*. In Denzin, N. K. and Y. S. Lincoln (eds). *Handbook of qualitative research*. Sage publications. pp 645 – 672.
- GUTIÉRREZ MONTES, IA. 2005. *Healthy communities equal healthy ecosystems? Evolution (and breakdown) of a participatory ecological research project towards a community natural resource management process*. San Miguel Chimalapa (Mexico). Thesis *Ph.D.* Ames. US. Iowa State University. 185 p.
- _____. 2007. *Los capitales de la comunidad: una herramienta para el análisis de la interrelación entre comunidades sanas y ecosistemas sanos*. Taller sobre pasturas en sistemas silvopastoriles de Centro América. NINA. CATIE. SUM. pp 10.
- INEC, 2001. *Censo Nacional de Población y Vivienda: resultados Nacionales, Provinciales y Cantorales*. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Editorial INEC. Quito, Ecuador.
- MADRIZ, E. 2000. *Focus groups in feminist research*. In Denzin, N.K. and Y. S. Lincoln (eds) *Handbook of qualitative research*. Sage publications. pp 835-850.
- NARANJO, J.; TACURI, M.; ZAMBRANO, C. y ÁLVAREZ, F. 2009. *Proyecto de inversión para la producción y comercialización del camote frito como un snack alternativo para el consumo en el Ecuador*. Escuela Superior Politécnica del Litoral-Centro de Investigación Científica y Tecnológica. Guayaquil-Ecuador. 60p.
- PUTNAM, R.D. 1993. *The prosperous community: Social capital and public life*. *The American Prospect*. Vol. (4), No. 13, March 21,1993. 11p.
- ROMESBURG, C. 1990. *Cluster Analysis for Researchers*. Malabar: Robert E Kieger Publishing Company.
- SALAZAR, P. 2004. *Sistemas de gestión de la producción para calidad total*. Presentación Power Point. Maestría en Gestión de la Producción-Escuela Politécnica del Ejército ESPE. Disponible www.webmaster.espe.edu.ec
- SIGAGRO. 2003. *Cartografía de la Provincia de Manabí*. Presidencia de la República del Ecuador-Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo-Ministerio de Agricultura y Ganadería. CD. Quito, Ecuador. 70pp.

- WARD, H. 1963. *Hierarchical Grouping to Optimize and Objective Function*. Journal of the American Statistical Association 58, 301, 236-244.
- WOOLCOCK, M. and NARAYAN, D. 2000. *Social capital: implications for development theory, research and policy*. The World Bank Research Observer. Vol 15 (No.2) (August, 2000). pp 225 -249.

Anexo 1. Prueba “t” de *Student* para los indicadores cuantitativos utilizados para la conformación de grupos de productores de camote. Manabí-2009.

Indicadores	Promedios		Valor p
	Grupo I Rocafuerte	Grupo II Sucre	
Número de personas que integran su familia	7.93 a	5.13 b	0.0325*
Número de mujeres	4.00a	2.27 b	0.0056*
Número de varones	3.93	2.87	0.2629ns
Número de familias de la comunidad	188.57 a	78.00 b	<0.0001*
Número de miembros de su familia que han emigrado	0.71	1.20	0.3774ns
Número de sitios de emigración	0.57	0.80	0.5182ns
Número de meses en los que hay más movimiento de personas en la comunidad	2.36 a	1.73 b	0.0187*
Número de personas de su familia que participan en la producción de camote	1.86	1.53	0.3774ns
Número de personas de su familia que participan en la comercialización del camote	1.00	0.67	0.0536ns
Número de instituciones que han contribuido en su capacitación	0.14	0.00	0.1387ns
Años efectivos de estudio del jefe de familia	1.71 b	7.20a	0.0002*
Número de personas de su hogar que estudian actualmente	0.64	1.07	0.3331ns
Número de sitios donde acude cuando se enferma algún miembro de su familia	1.93	1.47	0.0582ns
Número de enfermedades más frecuentes en niños	3.07 a	1.60 b	0.0001*
Número de enfermedades frecuentes en adultos	3.57 a	1.80 b	<0.0001*
Número de productos utilizados de dieta básica	6.36 a	4.40 b	0.0034*
Cantidad de camote que consume a la semana la familia (kg)	6.86	4.33	0.2203ns
Número de usos que da al camote	3.57 a	2.67 b	0.0357*
Desde hace cuanto tiempo produce camote	8.79 b	20.00a	0.0097*
Número de variedades de camote que producía antes	1.64 b	6.00a	<0.0001*
Número de variedades que consume actualmente	1.29 b	2.33a	0.0019*
Número de variedades que consumen en fresco	1.29 b	2.27a	0.0047*
Número de principales comidas típicas en las que utiliza camote	3.14	2.67	0.3192ns
Número de cultivos que rota con camote	3.21 a	0.20 b	<0.0001*
Número de instituciones importantes que trabajan con camote	2.00a	0.00 b	<0.0001*
Número de dificultades que presenta la comunidad para que las instituciones que trabajan con el cultivo de camote	1.07 b	2.67a	<0.0001*
Número de familias productoras de camote forman parte de la asociación	45.00a	28.00 b	<0.0001*

Letras distintas indican diferencias significativas, Valor de $\alpha=0.05$

p= probabilidad

* significación estadística al 5%

ns no significación estadística

Anexo 2. Prueba “t” de Student para los indicadores cuantitativos utilizados para la conformación de grupos de productores de camote. Manabí-2009.

Indicadores	Promedios		Valor p
	Grupo I	Grupo II	
Tiempo de formación de la asociación	1.00a	0.00 b	<0.0001*
Número de beneficios de la asociación	1.07a	0.07 b	<0.0001*
Número de responsabilidades de la organización	2.21a	1.00 b	0.0008*
Número de razones por las que considera no son más grandes las asociaciones	2.14a	0.00 b	<0.0001*
Número de requisitos para formar parte de la asociación	0.00 b	1.00a	<0.0001*
Número de formas con las que ha participado y apoyado a la asociación	2.64a	0.00 b	<0.0001*
Número de organizaciones de la comunidad a las que pertenece	1.07	1.00	0.7649ns
Número de personas de la comunidad que han ocupado cargo público	0.00 b	4.67a	<0.0001*
Número de líderes comprometidos con el desarrollo de la comunidad que usted identifica	4.86 b	14.00a	<0.0001*
Número de recursos naturales más importante de la comunidad	1.93	1.87	0.6001ns
Número de principales problemas ambientales de la comunidad	1.14	1.00	0.3092ns
Número de razones por las que cree que esos problemas se relacionan con la actividad agropecuaria	1.71a	0.00 b	<0.0001*
Número de especies animales y vegetales que han desaparecido	5.57	5.00	0.5372ns
Número de especies animales o vegetales existentes en el cultivo	1.79	1.87	0.6938ns
Número de servicios básicos que dispone	9.21a	4.27 b	<0.0001*
Número de principales fuentes de información	2.57a	1.20 b	<0.0001*
Cantidad de terreno que posee (ha)	2.48	2.33	0.8168ns
Número de principales rubros agrícolas de la finca	3.50a	1.00 b	0.0002*
Superficie de terreno dedicado al cultivo de camote (ha)	1.21a	0.65 b	0.0386*
Rendimientos de las variedades (envases de 40.4 kg)	285.71	250.00	0.5757ns
Número de equipos, maquinarias e infraestructura que disponen para producción y procesamiento de camote	3.86a	1.07 b	<0.0001*
Número de principales fuentes de ingreso	1.07	1.00	0.3092ns
Número de personas que dependen económicamente de su hogar	6.36a	4.07 b	0.0062*
Ingresos mensuales de la familia	285.00 b	390.00a	0.0827*
Número de personas aportan para a los ingresos familiares	3.00a	2.07 b	0.0038*
Número de principales rubros agrícolas que aportan para los ingresos del hogar	3.07a	1.00 b	<0.0001*
Número de formas de financiamiento de la producción	1.79a	1.00 b	<0.0001*
Número de productos que más comercializa	2.79a	1.00 b	<0.0001*
Precios del quintal de camote alcanzados en los últimos años	14.21 b	22.00a	<0.0001*
Precio de venta del quintal de camote	15.21 b	20.00a	<0.0001*

Letras distintas indican diferencias significativas, Valor de $\alpha=0.05$

p= probabilidad

* significación estadística al 5%

ns no significación estadística

Anexo 3. Análisis de contingencia y Prueba Chi² de la información cualitativa relacionada con el capital Humano. Manabí-2009.

Análisis de independencia		Valor Chi ²	Valor p de la Prueba Chi ²	
Cantón vs.	Capacidad Laboral	Motivos de emigración	5.62	0.3452de
		Sitios de emigración	14.50	0.1056de
		Meses de mayor migración	37.40	<0.0001*
	Capacitación	Tiempo de la última capacitación	0.03	0.8527de
		Poder de decisión para implementaciones en la finca	0.03	0.8527de
		Aplicación de conocimientos adquiridos en la finca	0.03	0.8527de
		Deseos de capacitarse	13.45	0.0002*
		Sitios de salud	29.17	0.0006*
	Salud	Lugares de Centros de salud	23.95	0.0001*
		Enfermedades frecuentes en niños	10.57	0.0318*
		Enfermedades frecuentes en adultos	30.16	0.0001*
		Fuentes nutricionales del camote	0.69	0.8749de
	Alimentación	Importancia del camote en la alimentación	0.03	0.8527de
		Razones de importancia	17.67	0.0005*
		Formas de consumo del camote	40.17	0.0031*

p= probabilidad

de dependencia estadística

* no existe dependencia estadística

vs. Versus

Anexo 4. Análisis de contingencia y Prueba Chi² de la información cualitativa relacionada con el capital Cultural. Manabí-2009.

Análisis de independencia		Valor Chi ²	Valor p de la Prueba Chi ²
Cantón vs.	Etnia o grupo cultural	0.03	0.8527de
	Siembra de variedades anteriores	33.47	0.0064*
	Siembra de variedades actuales	28.68	0.0001*
	Siembra de variedades criollas	3.07	0.0796*
	Relación suelo agua con la producción de camote	0.14	0.7053 de
	Época de siembra	4.75	0.5768 de
	Variedades que consumen en fresco	33.12	<0.0001*
	Utilización del camote	37.40	0.0105*
	Rotación de cultivos con camote	40.17	<0.0001*

p= probabilidad

de dependencia estadística

* no existe dependencia estadística

vs. Versus

Anexo 5. Análisis de contingencia y Prueba Chi² de la información cualitativa relacionada con el capital Social. Manabí-2009.

Análisis de independencia		Valor Chi ²	Valor p de la Prueba Chi ²
Tejido Social	Instituciones que desarrollan actividades en camote en el último año	0.03	0.8527ns
	Instituciones importantes que trabajen con camote	40.17	<0.0001*
	Dificultad para que instituciones trabajen con camote	40.17	<0.0001*
	Apoyo de autoridades locales	27.85	<0.0001*
Cantón vs. Institucionalidad	Asociaciones productoras de camote	1.58	0.2091de
	Beneficios y responsabilidades de asociación	38.82	<0.0001*
	Razón para que asociaciones no crezcan	40.17	<0.0001*
	Requisitos para ser parte de asociación	40.17	<0.0001*
	Participación en la asociación	40.17	<0.0001*
	Presencia de valores cívicos	0.03	0.8527de
	Importancia de valores cívicos	0.03	0.8527de
	Conflictos en la comunidad	1.49	0.2215de
	Apoyo de instituciones del estado	1.49	0.2215de

p= probabilidad de dependencia estadística
 * no existe dependencia estadística
 vs. Versus

Anexo 6. Análisis de contingencia y Prueba Chi² de la información cualitativa relacionada con el capital Político. Manabí-2009.

Análisis de independencia		Valor Chi ²	Valor p de la Prueba Chi ²
Cantón vs.	Participación en organizaciones comunitarias	40.17	<0.0001*
	Capacidad de gestión de organizaciones	4.74	0.0294*
	Líderes negativos	30.79	<0.0001*

p= probabilidad de dependencia estadística
 * no existe dependencia estadística
 vs. Versus

Anexo 7. Análisis de contingencia y Prueba Chi² de la información cualitativa relacionada con el capital Natural. Manabí-2009.

Análisis de independencia		Valor Chi ²	Valor p de la Prueba Chi ²
Cantón vs.	Presencia de bosques y áreas comunitarias	28.11	<0.0001*
	Regulación de control de los recursos comunitarios	40.17	<0.0001*
	De quien depende el uso de recursos naturales	40.17	<0.0001*
	Uso y control de recursos naturales	5.87	0.0154*
	Impacto negativo del procesamiento del camote	0.03	0.8527 de
	Efectos negativos que afectan al ambiente	0.03	0.8527 de
	Fuentes de agua	40.17	<0.0001*
	Depósito de aguas servidas	40.17	<0.0001*
	Importancia de recursos naturales	40.17	<0.0001*
	Relación fertilidad de suelos y tiempo	32.82	<0.0001*
	Depósito de basura	0.03	0.8527 de
	Problemas ambientales	40.17	<0.0001*
	Relación: problemas ambientales - producción agropecuaria	35.89	<0.0001*
	Importancia del cuidado de recursos naturales	0.03	0.8527 de
	Condición de fuentes de agua	40.17	<0.0001*
	Disponibilidad de agua para riego	40.17	<0.0001*
	Calidad del agua	40.17	<0.0001*
	Contaminación del agua	0.14	0.7053 de
	Relación contaminación del agua y actividades agrícolas	0.03	0.8527 de
	Especies en extinción	37.40	0.0214*
Especies benéficas alrededor del cultivo	40.17	<0.0001*	
Otras actividades económicas	0.03	0.8527 de	

p= probabilidad de dependencia estadística
 * no existe dependencia estadística
 vs. Versus

Anexo 8. Análisis de contingencia y Prueba Chi² de la información cualitativa relacionada con el capital Físico. Manabí-2009.

Análisis de independencia		Valor Chi ²	Valor p de la Prueba Chi ²
Cantón vs.	Fuentes de información	35.67	<0.0001*
	Disponibilidad de espacios comunitarios	12.20	0.0005*
	Generación de obras físicas	7.92	0.0049*
	Principales rubros productivos	40.17	<0.0001*
	Presencia de bisques	0.03	0.8527 de
	Disponibilidad de agua	0.03	0.8527 de
	Variedad de camote que siembra actualmente	10.45	0.0054*
	Equipos. Infraestructura	38.82	<0.0001*
	Tecnología INIAP	0.03	0.8527 de
	Variedades de camote INIAP	0.03	0.8527 de
	Estado de caminos de acceso	0.03	0.8527 de

p= probabilidad de dependencia estadística
 * no existe dependencia estadística
 vs. Versus

Anexo 9. Análisis de contingencia y Prueba Chi² de la información cualitativa relacionada con el capital Financiero. Manabí-2009.

Análisis de independencia		Valor Chi ²	Valor p de la Prueba Chi ²
Cantón vs.	Fuentes de ingreso	3.07	0.2152 de
	Rec. Ahorro	0.03	0.8527de
	económicos Rubros agrícolas que aportan a los ingresos	40.17	<0.0001*
	Financiamiento de obras	40.17	<0.0001*
	Consideraciones para producción	4.74	0.0294*
	Financiamiento de la producción	40.17	<0.0001*
	Productos de más comercialización	40.17	<0.0001*
	Riesgos de la producción	40.17	<0.0001*
	Presencia de organizaciones de crédito	40.17	<0.0001*
	Créditos y entidades bancarias	Créditos actuales	4.43
Requisitos para créditos	34.76	0.0001*	
Presencia de prestamistas	7.53	0.0061*	
Tasas de interés de prestamista	33.44	<0.0001*	
Forma de ahorro	5.00	0.1719 de	
Bancos utilizados	0.03	0.8527 de	
Prestamos para producción agrícola	0.04	0.8494 de	
Época de requerimiento de dinero	40.17	<0.0001*	
Época de ingresos	40.17	<0.0001*	
Créditos en especies	0.03	0.8527 de	
Actividades turísticas	3.07	0.0796 de	
Limitantes para promocionar turismo	3.07	0.2152de	
Fincas abandonadas	40.17	<0.0001*	
Mercados y negociación	Convenio de ventas	13.45	0.0002*
	Tiempo de convenio de ventas	0.03	0.8527 de
	Con quien tiene convenio de ventas	0.03	0.8527 de
	Requerimientos de calidad	40.17	<0.0001*
	Tipo de Mercado	40.17	<0.0001*
	Forma de pago de productos	40.17	<0.0001*
	Preparación para retos y exigencias del mercado	0.03	0.8527 de

p= probabilidad de dependencia estadística
* no existe dependencia estadística

Anexo 10. Aplicación de la prueba “t” de Student, análisis de contigencia y prueba de Chi² de los indicadores evaluados para la caracterización de la función técnica en el cultivo de camote. Manabí-2009.

Indicadores evaluados en la función técnica productiva de camote	Cantones		Valor de P – Prueba Chi ²
	Rocafuerte	Sucre	
Qué tipo de labores realiza para preparar el terreno para la siembra	80% complete 20% mecánica	40% completa 60% mecánica	0.1889 ns
Precio del jornal – hombres (USD)	\$ 7.00	\$ 7.00	0.0497*
Precio del jornal – mujeres (USD)	\$ 5.00	Solo se contrata jornales hombres	0.0400*
No. de jornales utilizados en la preparación del terreno/ha	15 jornales	4 jornales	0.0991*
Costo de uso de maquinaria/ha, tres labores: arado, rastrado y surcado	\$85.00	\$ 99.00	0.1584 ns
Horas de uso de maquinaria/ha	7.20 horas	7.80 horas	0.2897 ns
Costo total de preparación del terreno (USD)	\$ 185.00	\$ 130.00	0.1610 ns
Materiales utilizados en la siembra	100% guayaco (mezcla de material)	100% guayaco	0.1942 ns
Lugar de dónde obtiene el material de siembra	100% de la zona		
Conoce las características para seleccionar el material de siembra	100% si		
Características que toma en cuenta para seleccionar la semilla	Ápices terminales de 50 cm – (40% de productores)	Ápices terminales sin apolillar de 60 cm – (40% de productores)	0.0537*
Realiza algún tratamiento previo a la semilla antes de la siembra	100% no		
Cuál es el proceso para la obtención de la semilla	40% de productores no hace lechuguín. cosechan 2 días antes de la siembra y los dejan a la sombra	60% de productores no hace lechuguín cosechan 2 días antes y las dejan a la sombra cubiertas con hojas de plátano	0.2109 ns
No. de hectáreas que destina al cultivo	1 ha	0.7 ha	0.5149 ns
Densidad de siembra	22 760	22 317	0.9389 ns
Distanciamiento de siembra utilizada	1.20m x 0.50m	La distancia varía entre 1.0m y 1.20 m entre surcos y de 0.35 a 0.60 entre plantas	0.0854*
Realiza rotaciones de cultivos	80% de productores no. 20% si	80% hace rotación	0.0496*
Cultivos que rota con camote	20% con maní	60% con arroz y 20% hortalizas	0.0312*
No. de jornales que utiliza para la siembra	64	34	0.0177*
Costo total de selección de semilla y siembra	380.20	227.40	0.0710*

ns no significativo

*significación estadística, $\alpha=0.1$

Anexo 11. Aplicación de la prueba “t” de Student, análisis de contigencia y prueba de Chi² de los indicadores evaluados para la caracterización de la función técnica en el cultivo de camote. Manabí-2009.

Indicadores evaluados en la función técnica productiva de camote	Cantones		Valor de P – Prueba Chi ²
	Rocafuerte	Sucre	
Principales malezas que afectan al cultivo	60% de productores controla gramíneas. 40% campanuláceas y gramíneas	80% controla gramíneas	0.1360ns
Tipo de control de malezas	100% control químico	80% control químico	0.1942ns
Productos utilizados	80% de los productores utilizan paraquat y 20% glifosato	80% utiliza paraquat	0.2500ns
Dosis utilizada (cc por litro de agua)	6.96	6.50	0.8311ns
Costo del producto por litro (USD)	6.40	5.70	0.6601ns
Litros de producto requeridos por hectárea	4.20	3.60	0.7027ns
Costo total de los productos utilizados (USD)	28.10	24.70	0.7585ns
Número de jornales empleados para aplicar el herbicida	5	2	0.0857*
No. de aplicaciones de herbicidas	1	1	0.3466ns
No. de deshierbas manuales que realiza al cultivo	0	1	0.3466ns
No. de jornales para la deshierba manual	0	4	0.3466ns
Costo total del control de malezas (USD)	82.10	66.50	0.6537ns
Realiza análisis de suelo	100% de productores no realiza análisis de suelo		
Conoce el procedimiento para tomar muestras de suelo	100% no sabe como tomar muestras de suelo		
Uso de abonos en el cultivo	100% de productores no aplica abonos		
Uso de fertilizantes en el cultivo	100% de productores no fertiliza el cultivo	80% fertiliza	0.0036*
Fertilizante utilizados	No utilizan fertilizantes	80% utiliza úrea	0.0146*
Cantidad de fertilizantes sólidos utilizados por hectárea (kg/ha)	0	156.25	0.0523*
Dosis de fertilizantes líquidos utilizados (cc/l)	0	2.50	0.3466ns
Costo total de productos utilizados (USD)	0	52.50	0.0377*
No. de aplicaciones	0	1	0.0039*
Frecuencia de aplicación en días	0	22	0.0054*
No. de jornales utilizados en la fertilización	0	9	0.0564*
Costo total de la fertilización	0	115.50	0.0311*
Qué plagas se presentan en el cultivo	40% ácaros, 60% ninguno	40% pulgón	0.0526*

ns no significativo

*significación estadística, $\alpha = 0.1$

Anexo 12. Aplicación de la prueba “t” de Student, análisis de contigencia y prueba de Chi² de los indicadores evaluados para la caracterización de la función técnica en el cultivo de camote. Manabí-2009.

Indicadores evaluados en la función técnica productiva de camote	Cantones		Valor de P – Prueba Chi ²
	Rocafuerte	Sucre	
Cuál es la época de ataque	40% cuando jecha	20% al mes iniciado el cultivo	0.0248*
Área afectada	40% hojas	60% hojas	0.5257ns
Tipo de control	40% químico	100% químico	0.0192*
Número de productos que utiliza	1	1	
Nombre del producto que aplica	40% boscalid (nombre comercial Cherry)	40% tebuconazole + triadimenol (nombre comercial matador). 80% utilizan insecticidas 20% fungicidas	0.0165*
Cantidad de producto requerido por hectárea (l/ha)	0	0.64	0.3428ns
Costo total de los productos utilizados	3.08	12.08	0.0273*
Dosis de aplicación (cc por litro)	1.75	2.00	0.0333*
No. de jornales utilizados en la aplicación del herbicida	1.00	2.20	0.0780*
Enfermedades que se presentan en el cultivo	100% ninguno		
Época de ataque	100% ninguno		
Área afectada	100% ninguno		
Tipo de control	100% ninguno		
Costo total de control de plagas y enfermedades (USD)	8.68	26.28	0.0345*
Aplica riego en el cultivo	100% si		
No. de riegos durante el cultivo	5	3	0.0497*
Frecuencia de riegos en días	15	21	0.0851*
Tipo de riego	100% por gravedad		
No. de jornales por riego	3	2	0.4332ns
Costo jornal riego (USD)	7.40	7.60	0.8661ns
Costo total del riego (USD)	110.40	55.00	0.2119ns
Días a la cosecha	112.60	111.20	0.8340ns
No. de cosechas que realiza	1		
No. de jornales que utiliza en la cosecha	153.20	47.00	0.0029*
Costo de la mano de obra (USD)	944.00	305.60	0.0104*
Método de cosecha que utiliza	100% manual con machete	100% manual con pala	0.0002*
Rendimiento t/ha	26.20	23.18	0.5203ns
Producción de follaje t/ha	47 796.00	46 864.86	0.9389ns
Producción efectiva para la venta	19.36	16.50	0.4175ns
Producción no commercial	6.84	6.68	0.9268ns
Peso del producto/envase para comercializar en kg	47.27	53.18	0.3118ns
Costo de los sacos para embalaje (USD)	105.20	88.11	0.5063ns

ns no significativo

*significación estadística, $\alpha = 0.1$

Anexo 13. Aplicación de la prueba “t” de Student, análisis de contingencia y prueba de Chi² de los indicadores evaluados para la caracterización de la función técnica en el cultivo de camote. Manabí-2009.

Indicadores evaluados en la función técnica productiva de camote	Cantones		Valor de P – Prueba Chi ²
	Rocafuerte	Sucre	
Costo de la piola para embalaje (USD)	11.22	5.60	0.0214*
Costo del traslado del camote hasta el lugar de venta (USD)	113.60	161.58	0.2793ns
Costo total para realizar la cosecha/ha (USD)	1174.02	560.90	0.0264*
Comercializa en fresco	100% si	100% si	
Dónde vende	100% a Portoviejo	80% a Portoviejo y 20% Charapotó	0.0308*
Precio del camote (USD)	22.80	20.40	0.6346ns
Realiza algún método de conservación postcosecha	100% no	100% no	
Cuenta con la infraestructura adecuada para almacenar y procesar su cosecha	100% no	100% no	
Procesa su cosecha	100% no	100% no	
Costo total para el cultivo de una hectárea de camote (USD)	1905.20	1177.86	0.0122*
Beneficio bruto (USD)	8851.60	6520.67	0.3489ns
Beneficio neto (USD)	6946.40	5342.81	0.4825ns
Tasa de retorno marginal (%)	352.20	446.72	0.4363ns

ns no significativo

*significación estadística, $\alpha = 0.1$