

CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO DE ADOPCIÓN Y DIFUSIÓN DE PRÁCTICAS AGROECOLÓGICAS EN LA COMUNIDAD DE AGRICULTORES DE *EL CAMINO DE LOS ESPAÑOLES* (PARQUE NACIONAL WARAIRA REPANO, VENEZUELA)

¹María Rosa Álvarez-Cuello y ^{2}José Renato De Nóbrega*

¹Departamento de Ecología. Escuela de Biología. Facultad de Ciencias. Universidad Central de Venezuela (UCV). Dirección actual: Área de Agricultura y Soberanía Alimentaria. Fundación Instituto de Estudios Avanzados (IDEA), Venezuela. ²Laboratorio de Ecología Humana. Centro de Ecología Aplicada. Instituto de Zoología y Ecología Tropical (IZET). Facultad de Ciencias. Universidad Central de Venezuela (UCV) *renato.nobrega@ciens.ucv.ve.

RESUMEN

Se analizó el proceso de adopción y difusión de prácticas agroecológicas desarrolladas en la comunidad de agricultores de El Camino de los Españoles, expresado en la conformación de una red agroecológica en 2014. La Teoría de la Difusión de Innovaciones se utilizó como marco conceptual y metodológico. Se plantean posibles etapas del proceso, inferidas a partir de la reconstrucción del patrón temporal de conocimiento inicial y de adopción por parte de los agricultores de la red, e identificando agentes de difusión, su importancia y función. Esto mediante entrevistas semi-estructuradas y consulta bibliográfica. Se identificaron instituciones académicas y organismos públicos como agentes de difusión externos. La experiencia personal y las relaciones interpersonales representan las fuentes más importantes de conocimiento inicial y de convicción de la adopción. Los agentes externos tienen un importante papel como fuente de conocimiento inicial de las prácticas. El proceso se focaliza en sectores de la vertiente sur de la serranía, y presenta dificultades para extenderse entre los agricultores de la vertiente norte.

Palabras clave: agroecología, teoría de la difusión de innovaciones, evolución cultural, ecología humana.

Characterization of the adoption and diffusion process of agroecological practices at *El Camino de Los Españoles* farming community (Waraira Repano National Park, Venezuela)

Abstract

The adoption and diffusion process of agroecological practices developed at El Camino de Los Españoles community, expressed in the formation of an agroecological network in 2014, was analyzed. The Diffusion of Innovations theory was used as conceptual and methodological framework. Possible stages of the process are proposed, inferred from the reconstruction of the temporal pattern of initial knowledge and adoption by agroecological network farmers. It was possible to identify agents of diffusion, their importance and function. This was done through semi-structured interviews and

bibliographic research. Academic institutions and government agencies were identified as external diffusion agents. Personal experience and interpersonal relationships represented the most important sources of initial knowledge and persuasion of adoption. External agents have an important role as introductory sources of agroecological knowledge. The process concentrated on sectors of the southern hillside of the mountain and presents difficulties to spread among farmers in the northern side.

Keywords: agroecology, diffusion of innovations theory, cultural evolution, human ecology.

INTRODUCCION

La agricultura es una actividad generadora de innumerables beneficios y servicios que puede tener impactos importantes sobre el ambiente según las prácticas empleadas. Se ha señalado que los métodos agrícolas convencionales tienen consecuencias ecológicas negativas. En respuesta a un paradigma agrícola que sacrifica la salud ambiental para aumentar los rendimientos, muchos claman por un cambio hacia prácticas más amistosas con el ambiente (Quinn y Burbach, 2010). En ese sentido, la Agroecología representa un marco conceptual alternativo para el abordaje de los problemas ambientales y socioeconómicos de la agricultura, con una visión holística y un enfoque ecológico integral. Su objeto es el agroecosistema como un todo, y su objetivo básico es la producción sustentable de alimento, incorporando la perspectiva socioeconómica, política y cultural – por considerarlos factores que influyen y constriñen decisivamente las decisiones de los agricultores - y el conocimiento aportado por los sistemas indígenas y tradicionales. La Agroecología comprende diversas prácticas de producción las cuales - en oposición a las desarrolladas bajo el enfoque convencional - se fundamentan en principios ecológicos aplicados al diseño y manejo de agroecosistemas (Altieri *y col.*, 1999).

A pesar de sus beneficios inherentes y de los esfuerzos dedicados a su difusión, la adopción de este tipo de prácticas por los agricultores no es un hecho seguro. Varios estudios señalan que la decisión voluntaria por parte de un agricultor en adoptar una práctica conservacionista es un proceso complejo, condicionado por numerosos factores de diversa índole (Chiputwa *y col.*, 2011), que incluyen: características personales, características de la unidad de cultivo (tamaño de la unidad productiva, dotación de recursos, entre otros.), factores sociales y económicos, institucionales y ambientales (Povellato *y col.* 2001; Quinn y Burbach, 2010).

La Teoría de la Difusión de Innovaciones ha sido propuesta como marco teórico apropiado para el estudio de la propagación de prácticas agrícolas conservacionistas (Simin y Janković, 2014). Una innovación es una idea, práctica u objeto percibido como nuevo por un individuo u otra unidad de adopción. La difusión es el proceso en el que la innovación es comunicada

a través de ciertos canales en el tiempo entre los miembros de un sistema social (Rogers, 1983). El enfoque agroecológico, comparado con el convencional, puede considerarse como una innovación no sólo tecnológica - en cuanto a las prácticas asociadas - sino también como innovación social cuyo objetivo es el cambio de los patrones en la relación entre la comunidad humana y el ambiente (Beauchesne y Bryant, 1999). Las prácticas agroecológicas corresponden a lo que Cimadevilla (1999) denomina “innovaciones ambientalmente compatibles”: propuestas, procedimientos o técnicas orientadas a la búsqueda de una interacción y uso más saludable de los recursos naturales por parte del ser humano y la sociedad organizada, no vinculadas necesariamente a la búsqueda de mayor producción y productividad económica. Es de resaltar que los beneficios en este tipo singular de innovaciones generalmente no son inmediatos; en muchos casos, y según el grado de deterioro ambiental, los beneficios son observables en plazos temporales extensos que pueden exceder el horizonte de vida del propio sujeto adoptante (Cimadevilla, 1999).

La Teoría intenta describir y comprender el proceso de adopción y difusión de una innovación a partir de ciertos principios generales. Los cuatro elementos esenciales para comprender la tasa de difusión de una innovación, de acuerdo a Rogers (1983), son: las características particulares de la innovación, los canales de comunicación, el tiempo y el sistema o contexto social.

Entre las características de la innovación a considerar estarían la ventaja relativa que otorga, su compatibilidad con lo ya existente, su complejidad, la condición de poder ser puesta a prueba, y el que sus resultados o beneficios puedan ser observables.

El canal de comunicación es el medio mediante el cual los mensajes acerca de la innovación pasan de una fuente a un receptor, pudiendo ser ambos un individuo o una institución (Sahina, 2006). Estas fuentes del mensaje pueden denominarse también como agentes de difusión o agentes de cambio; los agentes de difusión pueden distinguirse funcionalmente entre aquellos importantes como fuentes introductorias del conocimiento sobre la innovación y aquellos importantes como agentes de convicción o convencimiento de su adopción (Ryan y Gross, 1950).

El factor tiempo influye en la difusión a través de tres vías. En primer lugar, en el proceso mental de decisión que realiza el individuo con respecto a una innovación, el cual ocurre en etapas: conocimiento inicial, persuasión o formación de una actitud hacia la innovación, la decisión propiamente de adoptarla, su implementación y la confirmación en la que evalúa resultados de su decisión. En segundo lugar, en la distinta disposición o propensión a innovar por parte de los individuos del sistema social. Rogers (1983) plantea cinco categorías de individuos según su disposición a la innovación: (a) los innovadores (un pequeño porcentaje de

individuos que pone en marcha la nueva idea en el sistema mediante su generación o importación), (b) los adoptantes precoces (los primeros adoptantes luego de una decisión juiciosa una vez tangibles los beneficios de la innovación; son individuos que suelen tener liderazgo de opinión en la comunidad, y sirven de modelo a otros acelerando el proceso), (c) la mayoría temprana (aquellos dispuestos a deliberar durante un tiempo sobre la nueva idea, más que a conducir su inserción; pragmáticos que requieren sólidas pruebas de beneficios y con cierta aversión al riesgo), (d) la mayoría tardía (adoptan luego de una presión de sus colegas que los motive, pues abordan la innovación con cautela y escepticismo), y por último e) los rezagados (los más resistentes a la adopción; sospechan de la innovación y de sus agentes de cambio). La tercera forma en la cual el factor tiempo interviene en la difusión es en la velocidad relativa con la cual la innovación es adoptada por los miembros de un sistema social. Esta tasa de adopción es generalmente medida como el número de miembros del sistema que adoptan la innovación en un periodo de tiempo dado. El número acumulado de adoptantes en el tiempo podría presentarse, teóricamente, como una curva sigmoide (Figura 1).

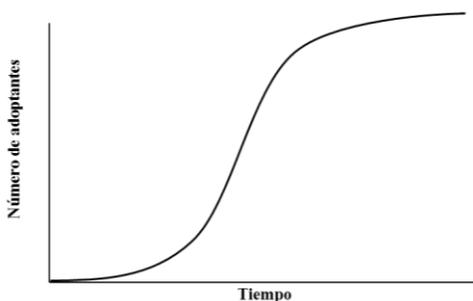


Figura 1. Curva sigmoide del número acumulado de adoptantes de una innovación en el tiempo. Curva en forma de "S" representando una fase inicial de lenta acumulación, seguida de una fase de mayor crecimiento que luego desacelera y culmina en una fase de estabilización gradual.

El último elemento, el sistema social, es el conjunto de unidades interrelacionadas entre las cuales difunde la innovación; importa saber cómo la estructura del sistema afecta la difusión, cómo influyen las normas sociales (patrones de conducta establecidos para los miembros del sistema social), y cómo afecta el liderazgo de opinión, es decir, el grado en el cual un individuo es capaz de influir en las actitudes de otros (Fell, 2006).

Los conceptos y factores descritos dieron el fundamento teórico para abordar el estudio del caso de la comunidad agrícola asentada en terrenos aledaños a El Camino de Los Españoles, vereda que se extiende dentro del Parque Nacional Waraira Repano. En visita realizada a esta comunidad en

2014 se constató la gestación, ese mismo año, de una red de agricultores para el intercambio de información y la experimentación con prácticas agroecológicas, bajo apoyo financiero y técnico público. Partiendo del supuesto de que la red refleja un proceso de difusión de la visión agroecológica que se ha venido desarrollando en esta comunidad, el objetivo general de la investigación fue caracterizar, analizar y comprender dicho proceso. Los objetivos específicos consistieron en inferir posibles etapas del proceso mediante la identificación de los agentes de difusión, externos e internos, la evaluación de su importancia relativa y función en el tiempo, los logros alcanzados y las dificultades encontradas en la promoción del enfoque agroecológico, y estimar el patrón temporal y espacial de difusión del conocimiento agroecológico. Los resultados de esta investigación representan información útil a considerar en futuros programas de promoción de prácticas agroecológicas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Comunidad en estudio. La comunidad de El Camino de los Españoles se asienta en una zona periurbana con características semirurales, lo cual le confiere ciertas particularidades. Varios estudios revelan que las comunidades agrícolas periurbanas experimentan cambios socio-económicos y culturales significativos producto de su proximidad a la urbe (Adell, 1999; Simon, 2008). Detalles del efecto de la influencia urbana sobre características demográficas y agrícolas de esta comunidad particular se exponen en Álvarez-Cuello y De Nóbrega (2017). Por otra parte, las actividades de la comunidad están reguladas por INPARQUES debido a que se encuentra establecida dentro de una ABRAE (Área bajo Régimen de Administración Especial) desde 1958, cuando se declara al Waraira Repano (antiguo Ávila) como Parque Nacional (Figura 2). El sendero reproduce de manera más o menos fiel el trayecto del antiguo camino colonial que comunicaba a Caracas con la costa (Amodio *y col.*, 1997). El patrón de ocupación cronológico del Camino, con base en documentos de archivo y datos arqueológicos, señala dos etapas delimitadas por su empedrado, realizado desde 1756 hasta 1804. Previo al empedrado, se ha confirmado su uso en los siglos XVII y XVIII como vía principal de tránsito comercial, comunicacional y militar más que en términos de asentamientos habitacionales. Luego del empedrado se inicia su ocupación productiva y habitacional. Con la construcción de la carretera a La Guaira pasa a ser recorrido secundario, utilizado sobre todo por quienes decidieron quedarse a vivir en el cerro durante la segunda mitad del siglo XIX, tras el auge del café (Amodio *y col.*, 1997).

El Camino se extiende en las dos vertientes de la serranía. Los grupos residentes en cada vertiente pertenecen a unidades político administrativas distintas - los de la vertiente norte al municipio Vargas del Estado Vargas, y los de la vertiente sur al municipio Libertador del

Distrito Capital – y cada uno cuenta con un Consejo Comunal propio (Figura 2). En la vertiente norte el uso de la tierra es agrícola y constituye la principal fuente de ingresos para una población de aproximadamente 257 habitantes en 68 viviendas, los cuales se encuentran distribuidos en tres sectores denominados: Hoyo de la Cumbre, Las Flores y Las Dos Aguadas (Perdomo y Barrientos, 2013). La vertiente sur abarca diez sectores: Castillito, Llano Grande, Campo Alegre, La Matica I, La Matica II, Sanchorquí, Las Canoas, Dos Caminos, Las Laderas y Plan de Manzano (Figura 3), que poseen en total 589 habitantes distribuidos en 180 viviendas (Hernández & Rojas, 2014).

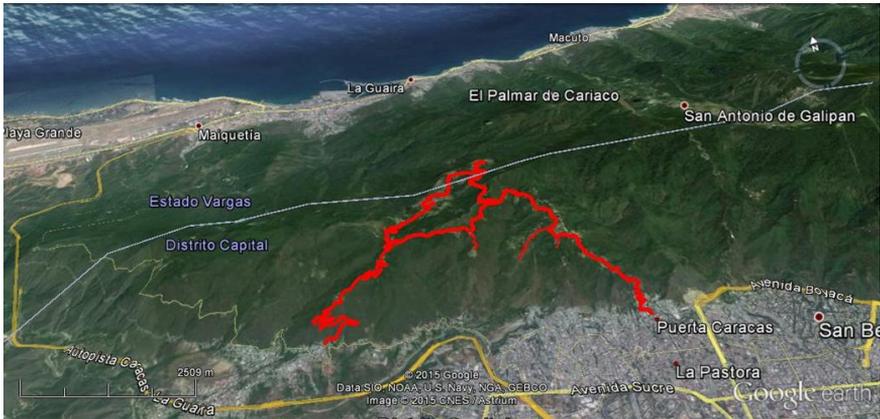


Figura 2. Ubicación referencial de El Camino de los Españoles (trazado en rojo) en el Parque Nacional Waraira Repano. Distrito Capital y Estado Vargas. Modificado de Google Earth®.



Figura 3. Sectores de El Camino de los Españoles correspondientes a la vertiente sur del Parque Nacional Waraira Repano, Distrito Capital. Modificado de Google Earth®.

La comunidad ubicada en la vertiente sur dispone de agua, luz, teléfonos solo inalámbricos, áreas de recreación y una escuela con cancha deportiva. Sin embargo, los principales problemas socio-ambientales detectados y reportados por Hernández y Rojas (2014) para la vertiente sur radican precisamente en deficiencias de los servicios públicos básicos. Los mismos obedecen al hecho de estar asentada en un parque nacional montañoso y de difícil acceso. Entre ellos destacan: vialidad con pavimento intermitente, ausencia de red de distribución de agua potable y aguas servidas, inadecuado manejo y disposición de desechos sólidos, alumbrado público y servicio de gas deficiente. Por otro lado, la telecomunicación es limitada. Aunado a esto, las viviendas se encuentran distantes lo que afecta las interrelaciones, así como también la seguridad de los hogares más retirados (Hernández y Rojas, 2014).

En la comunidad de la vertiente norte se acentúan varios de los problemas ya mencionados y se adicionan otros debido a su posición geográficamente aislada: ausencia de servicios de atención médica, educativos, de información y comunicación, agua potable, red de acueductos, sistemas de aguas servidas y cloacas, recolección de desechos sólidos, así como de vigilancia y seguridad policial. La electricidad es el servicio público de mayor cobertura en el área. En cuanto a la vialidad, las vías de penetración agrícola no están asfaltadas, presentan deterioros por hundimientos, fallas de bordes, surcos por la erosión y en caso de lluvias la formación de lodazales podría ocasionar accidentes viales, según Perdomo y Barrientos (2013).

La jerarquía de rubros productivos de la comunidad la encabeza la categoría de verduras y hortalizas. Se observan también frutales, flores, plantas medicinales y la cría de pequeños animales (Álvarez-Cuello y De Nóbrega, 2017).

Metodología. La identificación y descripción de las diferentes etapas del desarrollo histórico del proceso de difusión se realizó mediante la recopilación y análisis de documentos, y entrevistas a los actores claves involucrados: los agricultores que integran la red agroecológica, así como las instituciones públicas o privadas e instituciones académicas que realizaron actividades de promoción de prácticas agroecológicas en la comunidad. La consulta de documentos o entrevistas a representantes de las instituciones mencionadas permitió conocer los objetivos de su intervención, las estrategias seguidas, sectores y número de agricultores considerados, los logros obtenidos y las dificultades encontradas en la promoción de la visión agroecológica en la comunidad. Las entrevistas se realizaron mediante consentimiento informado.

La entrevista semiestructurada a los agricultores fue diseñada para determinar los siguientes aspectos concretos: (a) prácticas agroecológicas conocidas y adoptadas, (b) fuente de conocimiento inicial de las prácticas

agroecológicas y fuente de convencimiento de su adopción, (c) año aproximado de conocimiento inicial y año de adopción, d) actividades de promoción realizadas, logros alcanzados y dificultades encontradas.

Se consideró como adopción la disposición o voluntad del agricultor en experimentar de manera regular al menos con alguna práctica agroecológica en su predio.

A partir de la información de las entrevistas a los agricultores de la red se desarrolló lo siguiente: (a) Para cada práctica declarada se registró la frecuencia de individuos conocedores, la frecuencia de adoptantes, y la razón de adoptantes a conocedores. Para cada agricultor se contabilizó el número de prácticas conocidas y adoptadas, y la razón de adoptadas a conocidas; (b) Se estimó el patrón temporal de difusión mediante la comparación de las distribuciones de frecuencia de los agricultores según año de conocimiento inicial y según año de adopción de prácticas agroecológicas. Para abordar el patrón espacial se elaboró un diagrama de puntos de los años de conocimiento/adopción de cada agricultor, discriminados según sector de residencia; (c) Se contrastaron las fuentes de conocimiento/convencimiento y sus cambios en el tiempo; (d) Se evaluaron aspectos de la organización social que pudieron influir en el proceso, la contribución relativa de los agricultores a la promoción, y se realizó un análisis de contenido de los logros y dificultades que describen.

La secuencia histórica de los eventos y agentes más importantes por períodos o etapas distintivos del proceso fue resumida en una línea de tiempo.

RESULTADOS

El grupo de agricultores integrantes de la red. De los 17 agricultores que integraron la red en su inicio, octubre 2014, dos residían en la vertiente norte. Estos dos agricultores se desincorporaron voluntariamente en 2015, siendo sustituidos por otros tantos de la vertiente sur. De este grupo final, todos de la vertiente sur, cinco (5) son mujeres y doce (12) son hombres, con edades comprendidas entre 25 y 77 años, con un promedio de 53 años. Sus sectores de residencia son: Llano Grande (8 agricultores), Sanchorquíz (5 agricultores), Campo Alegre (3 agricultores) y La Matica II (1 agricultor). Es de destacar que este orden de distribución por sector refleja el orden de los sectores según su población, es decir, el número de integrantes de la red en los sectores es proporcional al número de habitantes de dichos sectores, según datos presentados en Hernández y Rojas (2014).

Las prácticas agroecológicas conocidas y adoptadas por los integrantes de la red. Según Núñez (2000) uno de los propósitos

fundamentales de un sistema de producción agroecológico es mantener el suelo biológicamente estable, como espacio donde se generen condiciones para mantener en equilibrio un suelo sano, el cual permita el desarrollo de una planta sana. Este autor resalta la importancia de la causa-consecuencia que se desprende de la relación suelo sano-planta sana y planta sana-suelo sano. Partiendo de esta idea, es de entender el interés fundamental que representa el acondicionar los suelos de modo que permitan esa relación saludable y a su vez mantener cubiertos los requerimientos de la planta. Existe un gran conjunto de prácticas agroecológicas dirigidas a estas funciones esenciales, las cuales brindan de manera natural condiciones apropiadas a la planta. Entre estas prácticas se encuentran la fertilización natural, el manejo integral de plagas (bioles, caldos microbiológicos, entre otras) y la protección y mejoras del suelo (compostaje, lombricultura, abonos orgánicos, conservación de suelos, acolchado, entre otras), las cuales fueron señaladas por los agricultores en el presente estudio.

Se registraron en total 20 prácticas, siendo las más citadas los bioles (15 agricultores), los caldos microbiológicos, el compostaje (14 agricultores cada una), la lombricultura y el abono orgánico (12 agricultores) dirigidas tanto al mejoramiento de las condiciones del suelo, como a ayudar a la planta en sus requerimientos. El número máximo de prácticas conocidas y aplicadas por agricultor fue de 15 y el mínimo fue de 3. El agricultor promedio de la red conoce 8,6 prácticas y aplica 5,9 con un cociente de adopción de 0,67 (Tabla 1).

Tabla 1. Prácticas agroecológicas declaradas por 16 agricultores de la red (un agricultor no respondió). Para cada práctica se presenta el número y porcentaje de agricultores que señalan conocerla, el número que declara adoptarla, y el cociente de adopción (razón de adoptantes a conocedores).

Práctica	Conocen	%	Adoptan	%	Cociente
Caldo microbiológico	14	87,5	12	75,0	0,9
Compostaje	14	87,5	9	56,3	0,6
Bioles	15	93,8	9	56,3	0,6
Lombricultura	12	75,0	8	50,0	0,7
Abono orgánico	12	75,0	11	68,8	0,9
Conservación de suelos	9	56,3	4	25,0	0,4
Reproducción de semillas	9	56,3	5	31,3	0,6
Asociaciones	8	50,0	6	37,5	0,8
Curvas de nivel	8	50,0	5	31,3	0,6
Acolchado	7	43,8	4	25,0	0,6
Barreras	6	37,5	4	25,0	0,7
Manejo de insectos	6	37,5	4	25,0	0,7
Alelopatía	4	25,0	3	18,8	0,8
Purines	4	25,0	3	18,8	0,8
Follaje	2	12,5	2	12,5	1,0
Microorganismos	3	18,8	2	12,5	0,7
Sulfocálcico	1	6,3	1	6,3	1,0
Maquinaria para acelerar procesos	1	6,3	1	6,3	1,0
Trampas	1	6,3	1	6,3	1,0
Biocontroladores	1	6,3	1	6,3	1,0

El patrón temporal de conocimiento y adopción de los integrantes de la red. Las distribuciones de frecuencia de los agricultores de la red según el año de conocimiento inicial y según el año de adopción de prácticas agroecológicas, presentan dos características interesantes, a saber:

- (a) *Retraso entre conocimiento y adopción:* si bien ambas distribuciones se superponen al inicio, la distribución según año de adopción se desplaza con respecto a la distribución según año de conocimiento inicial a partir de 1985 (Figura 4). Esto indica la existencia de retraso entre el momento de adopción con respecto al momento de adquisición del conocimiento, por parte de algunos agricultores de la red. De los integrantes, 7 expresan diferencia entre el año declarado de conocimiento inicial y el año de adopción, y en 3 la diferencia es de cinco años o más, con un valor inusitado de 19 años. El retardo entre el año de conocimiento y adopción es, en promedio, de 2,25 años. Observamos que las curvas de frecuencia acumulada comienzan con ascensos lentos y escalonados desde los primeros años hasta alcanzar un largo escalón horizontal entre 1993 a 2005, años de adopción nula, para volver a ascender a mayor tasa a partir de 2006. Pudiese pensarse en dos curvas sigmoideas con sus correspondientes puntos de inflexión en 1985 y 2012 respectivamente (años de máxima adopción), que se superponen en el largo escalón señalado.

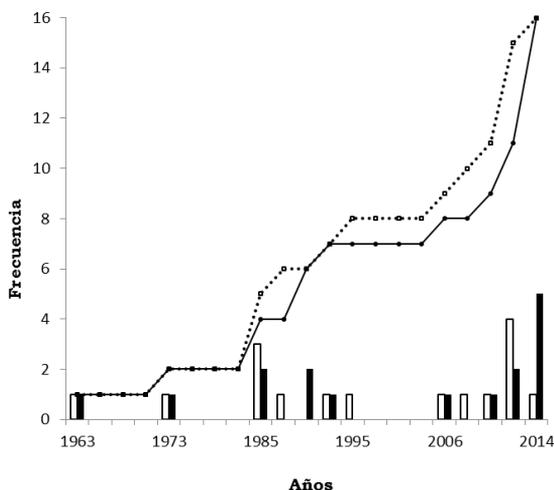


Figura 4. Frecuencia absoluta simple y acumulada de agricultores de la red según año de conocimiento y año de adopción de prácticas agroecológicas. Barra blanca: frecuencia absoluta de conocedores, barra oscura: frecuencia absoluta de adoptantes; línea punteada: frecuencia acumulada de conocedores, línea continua: frecuencia acumulada de adoptantes.

(b) *Periodos distintivos*: las distribuciones revelan periodos definidos del proceso de conocimiento/adopción en este grupo. Un primer periodo representado por los años más remotos señalados, 1963 y 1973, declarados por dos (2) de los agricultores de mayor edad. Ambos indican coincidencia entre el año de conocimiento y el año de adopción. Uno de los agricultores está residiendo en Sanchorquíz, y el otro en Campo Alegre. Un segundo periodo, de 1985 a 1995, en el que seis (6) de los agricultores (37,5%) declaran haber conocido y/o adoptado. Estos agricultores están dispersos en dos sectores: cinco (5) en Llano Alto y solo uno (1) en Sanchorquíz. Tres (3) de los agricultores manifiestan diferencias entre año de conocimiento y adopción. Por último, el periodo de 2006 a 2014 con los nueve (9) agricultores restantes (50%), distribuidos en un mayor número de sectores: cuatro (4) en Llano Alto, dos (2) en Sanchorquíz, dos (2) en Campo Alegre y uno (1) en La Matica. La mitad de los agricultores declara retraso entre año de conocimiento y adopción (Figura 5).

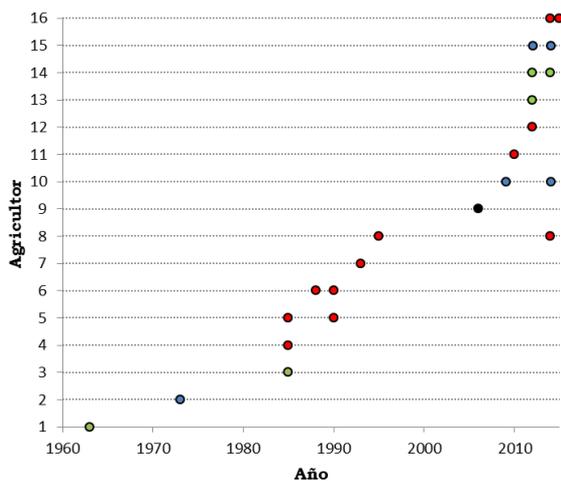


Figura 5. Diagrama de puntos de los años de conocimiento/adopción para cada agricultor, discriminados según sector de residencia. Cada línea horizontal punteada se asocia a un agricultor; sobre ella se indica el año de conocimiento y adopción del agricultor con un círculo. Línea con un solo círculo indica coincidencia entre años de conocimiento y adopción. Color del círculo indica el sector de residencia: Sanchorquíz (verde), Campo Alegre (azul), Llano Alto (rojo) y La Matica I (negro).

Fuentes de conocimiento inicial y fuentes de convicción. Entre las fuentes de conocimiento inicial declaradas predominan los agentes internos (76,5%): el conocimiento personal del agricultor (17,6%) y aquellas que combinadas expresan relaciones sociales entre integrantes de la misma comunidad, informales entre familiares y vecinos o formalizadas a través de la organización comunitaria (58,8%). Destaca

dentro de ellas la Red Agroecológica, citada por 4 agricultores. Los agentes externos, instituciones gubernamentales o académicas, presentan en conjunto un porcentaje importante (23,5%) (Tabla 2).

Tabla 2. Número y porcentaje de agricultores de la red según fuente de conocimiento inicial citada.

Fuente de conocimiento inicial	Número de agricultores	Porcentaje
Conocimiento personal	3	17,6
Familiar residente	3	17,6
Vecino	2	11,8
Organización comunitaria (Red)	4	23,5
Grupo social	1	5,9
Organismo gubernamental	3	17,6
Institución académica	1	5,9
	17	100

En relación a las fuentes de convicción, se detectaron cambios importantes con respecto a lo señalado. El más destacado es que los agentes externos no son citados como fuentes de convicción. La experimentación personal y la familia incrementan su representación porcentual (37,5% y 31,3%, respectivamente) encabezando la lista. La Red mantiene su importancia, al ser citada por 3 agricultores (Tabla 3).

Tabla 3. Número y porcentaje de agricultores según fuente de convicción en la adopción de prácticas agroecológicas. Un agricultor no respondió.

Fuente influyente	N.º de agricultores	Porcentaje
Experimentación personal	6	37,5
Familiar residente	5	31,3
Vecino	1	6,3
Organización comunitaria (Red)	3	18,8
Grupo social	1	6,25
	16	100

Se detectaron cambios en las fuentes declaradas según los períodos descritos. Los dos agricultores del primer periodo, con fechas más remotas de conocimiento y adopción (1963 y 1973), declaran a la familia tanto como fuente de conocimiento como de convicción. En los agricultores del segundo periodo (1985-1995), si bien la familia permanece aún como fuente de conocimiento y convicción, destaca el conocimiento personal como fuente inicial citada por cuatro (4) de ellos; la experimentación personal predomina a su vez entre las fuentes de convencimiento. En el grupo de este período se declara por primera vez a la categoría “vecino” como fuente de conocimiento y convicción. Por último, los agricultores del tercer periodo (2005 – 2015) son los que citan a los agentes externos como fuente de conocimiento inicial, pero no los declaran como fuentes de convicción cómo ya se mencionó (Tabla 4).

Tabla 4. Fuentes de conocimiento y de convicción, y número de prácticas conocidas y aplicadas para cada agricultor de la red, ordenados cronológicamente según periodo de conocimiento inicial/adopción.

Agricultor (Código)	Año en que:		Fuente de:		Núm. prácticas conocidas	Núm. prácticas adoptadas
	Conoce	Adopta	Conocimiento	Convicción		
M3SC-FP	1963	1963	Familia	Familia	14	1
M11CA-MM	1973	1973	Familia	Familia	15	15
F6SC-JZ	1985	1985	Familia	Familia	14	14
M14LL-RV	1985	1985	Personal	Experimentación personal	15	15
F17LL-YL	1985	1990	Personal	Experimentación personal	12	12
M4LL-HR	1988	1990	Personal	Familia	10	4
F9LL-LE	1993	1993	Personal	Experimentación personal	5	5
M8LL-CL	1995	2014	Vecino	Vecino	3	3
M2LM-DM	2006	2006	Institución Académica	Familia	4	2
M12CA-MXP	2009	2014	Organismo gubernamental	Organización comunitaria	4	4
M15LL-JP	2010	2010	Organismo gubernamental	Experimentación personal	6	3
M5LL-HL	2012	2012	Vecino	Organización comunitaria	5	3
M10CA-MG	2012	2014	Organización comunitaria	Experimentación personal	4	2
F13SC-MP	2012	2012	Grupo social	Grupo social	12	7
M16SC-MUP	2012	2014	Organismo gubernamental	Organización comunitaria	8	3
M7LL-GL	2014	2015	Organización comunitaria	Experimentación personal	6	2

Al observar el total de prácticas conocidas y adoptadas por cada agricultor, ordenados cronológicamente según año de conocimiento inicial (Tabla 4) resalta el mayor número de prácticas conocidas y adoptadas, en general, y el mayor porcentaje de uso, con excepciones, por parte de los productores de los dos primeros periodos. Mientras más remoto el año de conocimiento inicial reportado por el agricultor, mayor el número de prácticas que conoce y adopta. El menor número de prácticas conocidas y aplicadas en general por los agricultores del período más reciente, sugiere que están en pleno proceso de aprendizaje y experimentación.

Los agentes de difusión externos y sus actividades en el tiempo.

Instituciones académicas. Se identificaron cuatro (4) instituciones académicas como agentes de promoción de la visión agroecológica: la Universidad Bolivariana de Venezuela (UBV), la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL), la Escuela Venezolana de Planificación (EVP) y la Universidad Central de Venezuela (UCV).

La UBV: es la institución con mayor permanencia y continuidad en la comunidad. Su presencia tiene que ver con el cumplimiento de un objetivo académico y social de la denominada Unidad Básica Integradora de Proyectos, asignatura del pregrado: que los estudiantes experimenten el trabajo en conjunto con los productores, y a través del diálogo de saberes e intercambio de conocimientos ejerzan la praxis académica y simultáneamente beneficien al colectivo. Inicia sus actividades en 2005 las cuales se prolongan hasta 2013, para ser retomadas en 2015. En su etapa inicial tuvo una amplia cobertura espacial, abarcando Hoyo de La Cumbre, El Fortín, Los Pachecos y Sanchorquíz. Sus actividades consistieron en diagnósticos y asesorías técnicas, talleres de formación, así como la divulgación mediante cine-foros. Las principales dificultades fueron las propias de aproximarse por primera vez a una comunidad y los prejuicios hacia el tema agroecológico; sin embargo, se señala entre los logros importantes, al culminar este período, los vínculos sociales establecidos entre la universidad y la comunidad, y el haber contribuido a sembrar la semilla de lo agroecológico. A partir de 2015 la actividad se centra en los predios de 10 agricultores/as, todos de la red, y consiste en el diseño de un plan de siembra y manejo integrado, así como de estrategias de comercialización justas y consumo responsable. La labor incluye el registro de saberes ancestrales y talleres de formación técnica y sociopolítica. Se ha logrado el diagnóstico socio-ambiental de 7 predios y el levantamiento de información bibliográfica de estudios ambientales y agroecológicos en la zona. La síntesis de actividades expuestas se elaboró a partir de la información obtenida en entrevistas independientes a dos (2) docentes-investigadores de la universidad. La UBV es citada por una agricultora de la red, en entrevista realizada, como un importante ente de formación y difusión.

La UPEL: su participación consistió en un trabajo de grado de Maestría en Educación Ambiental realizado en 2011 por León (2012), cuyos objetivos fueron evaluar la percepción de los moradores del asentamiento rural de Hoyo de La Cumbre (sector de la vertiente norte) acerca del efecto ambiental de sus prácticas agrícolas, y desarrollar estrategias de enseñanza no convencionales dirigidas a alcanzar la sustentabilidad. Trabajó con tres predios. Entre las estrategias de enseñanza desarrolladas: cartel de fotografías antiguas de la comunidad, conversatorio "Hacia una conversión agroecológica en Hoyo de La Cumbre", 15 juegos "Encuentros de saberes Hoyo de la Cumbre", y elaboración de un calendario rural "Hacia una Cultura Agroecológica". La

autora destaca que los moradores consideran que causan un mínimo daño al ambiente a través de sus prácticas agrícolas convencionales, lo cual difiere de sus propias observaciones.

La EVP: su participación consistió en el desarrollo de tres (3) trabajos de Especialización en planificación agroecológica (Alzuru, 2013; Arocha, 2013; Rangel, 2013). Estos trabajos estuvieron enfocados al diagnóstico de tres predios del sector Sanchorquíz con el fin de elaborar proyectos que permitiesen, a través de distintas estrategias de difusión, la transición de una agricultura convencional a una sostenible y sustentable enmarcada en el enfoque agroecológico.

La UCV: en el transcurso de este trabajo se constató el desarrollo de un proyecto de investigación, base de un Trabajo Especial de Grado (TEG) de la Escuela de Biología, conducido por el Laboratorio de Agroecología del Instituto de Zoología y Ecología Tropical (IZET) en el predio de un miembro de la red. Sus objetivos consistieron en evaluar el efecto de prácticas agroecológicas sobre el rendimiento de *Lactuca sativa* (lechuga) y la conservación integral del suelo, y compartir el conocimiento obtenido con personas de la comunidad interesadas en el desarrollo de una agricultura sustentable. Esta información fue obtenida a partir de entrevistas independientes realizadas al estudiante y al tutor responsable de la investigación.

Organismos gubernamentales. Entre los agentes de difusión gubernamentales relevantes tenemos el Instituto Nacional de Salud Agrícola Integral (INSAI) y la Compañía Anónima Nacional Teléfonos de Venezuela (CANTV) a través de su Gerencia Social. El INSAI está adscrito al Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierras, y entre sus objetivos está el propiciar herramientas cónsonas con fundamentos y principios agroecológicos, donde lo social, ambiental, económico y técnico sean eje funcional de una agricultura sostenible y sustentable. Inició su labor en la comunidad en 2010, en primera instancia dando asistencia técnica a una agricultora que así lo solicitó, la cual está asociada actualmente a la Red. A partir de 2014 su labor se extendió a otros productores, por petición de la comunidad. Su estrategia fundamental es la difusión y aplicación de insumos biológicos, producidos por sus laboratorios de biotecnología, y suministrados de manera gratuita a la comunidad de agricultores. Esta información fue obtenida mediante entrevista realizada a un (1) funcionario del instituto mencionado.

La CANTV es el organismo que respalda financieramente el proyecto de la red agroecológica y el desarrollo de sus actividades actuales. Otras dos instituciones públicas señaladas por los agricultores en las entrevistas, con funciones de difusión, capacitación o formación y financiamiento en el ámbito agrícola fueron el Fondo para el Desarrollo Agrario Socialista (FONDAS), reportado por un agricultor como fuente de conocimiento

agroecológico inicial en 2009 y la Fundación de Capacitación e Innovación para apoyar la Revolución Agraria (CIARA), declarado por otra agricultora como una institución que brindó apoyo principalmente financiero y en dotación de equipos para labores agrícolas en general, no específicamente agroecológicas.

Factores y agentes internos catalizadores de la difusión. La formación del Consejo Comunal de El Camino de Los Españoles-Libertador en el año 2006, coincide con el inicio del tercer período de conocimiento/adopción de prácticas agroecológicas sugerido. De las entrevistas y conversaciones se desprende que esta organización ha permitido vincular y articular las actividades de la comunidad con la de los entes gubernamentales, siendo además un vehículo efectivo para la dispersión de información de interés colectivo, y ha sido el actor determinante en la conformación de la red.

El análisis de la contribución relativa de cada agricultor de la red en el proceso de difusión, con base en las actividades concretas de difusión desempeñadas, contactos con familiares y vecinos, con agentes externos, vinculación con otras redes y organizaciones y participación en el consejo comunal, nos permite destacar la labor de dos agricultoras, la cual caracterizamos brevemente.

En primer lugar, una agricultora asociada al período 1985-1995 de conocimiento/adopción. Muestra un alto número de prácticas conocidas (14), todas adoptadas. Ha facilitado su predio para el desarrollo de los trabajos de experimentación tanto iniciales como los actuales de la UBV, los trabajos de planificación de la EVP, y el trabajo de investigación de la UCV. En 2009 publica un artículo en el diario de circulación local en la Gran Caracas, (Ciudad CCS), acerca de la siembra agroecológica en La Pastora (<http://www.ciudadccs.info/2009/11/siembra-agroecologica-en-la-pastora/>). Destaca que el artículo tuvo un importante efecto al despertar el interés de los vecinos sobre el tema en cuestión. En la entrevista señala que su contacto inicial con la UBV consolidó su formación en agroecología, la cual había iniciado en forma personal, y le impulsó definitivamente a dedicarse de lleno a su práctica y difusión. Esta agricultora es resaltada por el funcionario entrevistado del INSAI como la primera persona de la localidad en solicitar asistencia técnica de dicho organismo. Es miembro principal del consejo comunal, y cursó estudios universitarios no relacionados con la agricultura. En segundo lugar, una agricultora asociada al período 2005-2015 de conocimiento/adopción. Señala también un buen número de prácticas conocidas (12) y adoptadas (7). Destaca en su entrevista su vinculación a una organización social con la cual trabaja, desde hace 5 años, en defensa de la diversidad de formas de vida y de expresión biológica y cultural. Es miembro principal del consejo comunal. Posee título universitario, no relacionado con la

agricultura. Estas dos agricultoras pueden catalogarse como catalizadoras del proceso por su promoción activa y vinculación con actores externos.

La secuencia de eventos y agentes externos e internos más importantes en el proceso de difusión se sintetizaron en una línea de tiempo (Figura 6).

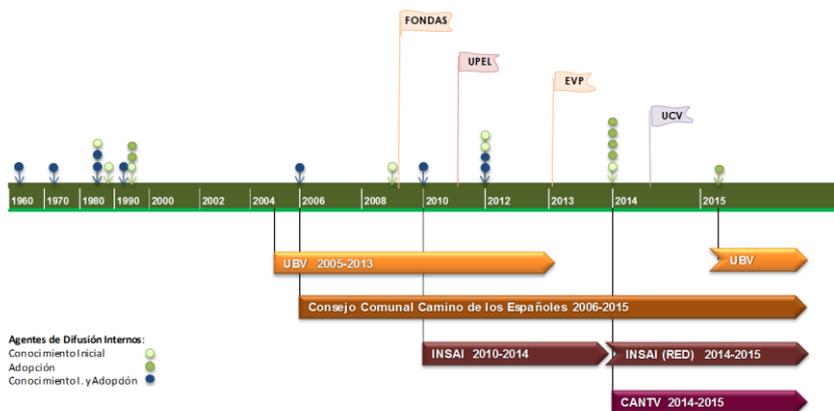


Figura 6. Secuencia temporal de la aparición y permanencia de agentes internos y externos en la difusión de prácticas agroecológicas en El Camino de Los Españoles. Agentes internos (agricultores) representados con círculos; agentes externos con actividades puntuales representados con banderines; agentes de difusión con acción mantenida en el tiempo representados con barras. La escala de tiempo no presenta intervalos iguales.

De las dificultades y logros alcanzados en la promoción de lo agroecológico. Se expondrá una síntesis del análisis del contenido de las respuestas dadas por los agricultores a la pregunta sobre los logros y dificultades en la promoción de la visión agroecológica.

Identificamos dos categorías de dificultades como las más frecuentemente citadas, a partir del análisis de 16 sentencias o frases que expresan el parecer de los entrevistados (Tabla 5):

- (a) La dificultad en acceder al agricultor convencional. Este es descrito como reacio y resistente al cambio y aprendizaje, incrédulo, y no dispuesto a tomar riesgos en la actividad agrícola pues requiere resultados inmediatos ya que produce para la venta en grandes terrenos, confiando para ello en los agroquímicos. Asociamos a esta categoría las sentencias o citas de 8 entrevistados.
- (b) El tiempo requerido para observar resultados con las prácticas agroecológicas, que pudiesen servir de ejemplos, y/o su factibilidad

en terrenos grandes. Asociamos a esta categoría las sentencias de 6 entrevistados.

Se citó una sola vez a la distancia entre predios y la obtención de insumos como factores que dificultan la promoción. Un solo agricultor señaló con respecto a las dificultades, lo siguiente: “no las noto, ya que estamos empezando”. Dos agricultores no respondieron a la pregunta.

Tabla 5: Categorías de dificultades identificadas, ilustradas con las citas de los agricultores, y su frecuencia de aparición en las entrevistas (N).

DIFICULTADES	N
<p>Acceder a los agricultores convencionales.</p> <p><i>“La mayor dificultad ha sido acceder a los agricultores de la comunidad que producen de forma convencional, a través del uso de agrotóxicos”.</i></p> <p><i>“Es difícil que alguien que trabaje con químicos cambie. También es difícil para las personas mayores, que viven en La Cumbre y que trabajan exclusivamente para vender, con grandes extensiones de terreno y que buscan sembrar e inmediatamente cosechar el rubro ya listo”.</i></p> <p><i>“Los vecinos de La Cumbre están en un círculo vicioso, son intransigentes, sólo quieren producir. Ellos sienten que se meten con sus intereses al hablar de agroecología”.</i></p> <p><i>“Hacen prácticas con agroquímicos desde hace mucho tiempo. Hay personas muy cerradas, sobretudo en Hoyo de la Cumbre. Una vez hecha la convocatoria por parte del concejo comunal, planteando una actividad agroecológica, de los 60, quedaron 19 productores”</i></p> <p><i>“La gente que trabaja extensiones grandes. Gente con tendencia a trabajar con químicos”.</i></p> <p><i>“Que existan otras visiones acerca de la agricultura”</i></p> <p><i>“La cultura. La resistencia al cambio, a los aprendizajes”.</i></p> <p><i>“La incredibilidad”.</i></p>	8
<p>Tiempo para observar resultados o la factibilidad de lo agroecológico en terrenos grandes</p> <p><i>“Tiempo para crear las condiciones necesarias para que los agricultores puedan producir agroecológicamente. Las condiciones están relacionadas con el volumen”.</i></p> <p><i>“La agroecología en un proceso, no inmediato”.</i></p> <p><i>“Hay que esperar tener resultados para mostrar. No es fácil difundir, estamos jojeticos”.</i></p> <p><i>“En espacios pequeños se mantiene fácil el cultivo con agroecología; cuando son hectáreas es otra cosa”.</i></p> <p><i>“Para convencer y que me creyeran ya que no he producido a gran escala, soy una productora a pequeña escala”.</i></p> <p><i>“El que siembra a grandes escalas no correrá el riesgo”</i></p>	6
<p>Otras: distancia entre predios vecinos o la obtención de insumos</p> <p><i>“La distancia de un predio a otro”</i></p> <p><i>“Conseguir materiales para la elaboración de productos”</i></p>	2

Con respecto a los logros, se identificaron las siguientes tres categorías principales, concretas, a partir de 16 sentencias analizadas (Tabla 6):

Tabla 6: Categorías de logros identificadas, ilustradas con algunas citas de los agricultores, y su frecuencia de aparición en las entrevistas (N).

LOGROS	N
La formación de la red agroecológica	6
<i>“La existencia misma de la red”, “Los contactos establecidos en la red”</i> <i>“Se están mejorando las relaciones unos con otros”</i> <i>“Los productores están activos, la red está tomando fuerza”</i> <i>“Varios productores con iniciativa agroecológica se han sumado a la red y/o a las actividades realizadas por esta”</i> <i>“Haber obtenido materiales, implementos, mangueras y tanques”</i> <i>“Logros económicos, materiales recibidos”</i>	
Haber obtenido resultados favorables, tangibles, de la aplicación de prácticas agroecológicas	7
<i>“Hay resultados favorables de las técnicas en el predio. Tengo 52 años, y en estos 3 años, he podido comer más de mi tierra que lo que producía en el sector La Matica donde usaba químicos”</i> <i>“Se han mejorado los suelos y el control de las plagas”</i> <i>“Tenemos resultados en la fabricación de estos productos”</i> <i>“Los logros han sido en pequeña escala porque la siembra es sólo para la casa”</i> <i>“En espacios pequeños se mantiene fácil el cultivo con agroecología”</i> <i>“Ahora es que se están viendo”</i> <i>“Sirven de vitrina”</i>	
Hacer dudar a los agricultores convencionales	2
<i>“El beneficio de la duda, hacer que alguien tan radical dude, ya es bastante”</i> <i>“Hay que ir poco a poco, sin embargo, se crea la duda”</i>	
Convencer a familiares	1
<i>“Logré convencer a mi hermano”</i>	

- (a) La formación de la red agroecológica misma. Tanto por los contactos que ha permitido establecer, el mejoramiento de las relaciones interpersonales que ha provocado y la adhesión de nuevos integrantes, así como por el apoyo técnico y de insumos recibidos para impulsarla (6 sentencias).
- (b) El haber obtenido resultados favorables, tangibles, de las prácticas agroecológicas en el campo, que sirven de ejemplos a mostrar (7 sentencias).
- (c) El hacer dudar a los agricultores convencionales y/o haber convencido a familiares sobre las bondades de lo agroecológico (3 sentencias).

En otras tres declaraciones analizadas se expresa más bien confianza en logros futuros: “satisfacciones propias; se observan mejoras, aunque estamos en el inicio, sí se verán resultados”, “de aquí en adelante todo tiene que ser logros”, “una vez que se termine el vivero se verán más logros ya que este lugar es visible para todos”. En dos declaraciones se señalan como logros lo que consideran ventajas del cultivar agroecológicamente (2 entrevistados): “consumir algo 100% natural; no se llena el organismo de residuos químicos”, “sembrar y que los cultivos se den bien; buscar la forma de vivir del cultivo”.

DISCUSIÓN

Difusión focalizada. El análisis de contenido de las dificultades declaradas, y el hecho de que la red haya quedado conformada finalmente solo por agricultores de la vertiente sur, sugiere que la difusión de prácticas agroecológicas, en estos momentos, es un fenómeno focalizado en dicha vertiente, y con dificultad en propagarse hacia el grupo de la vertiente norte. La teoría de la difusión señala que una innovación propaga más rápido entre grupos de individuos afines (homófilos), similares en ciertos atributos (Rogers, 1983). En ese sentido, estos dos grupos de agricultores son más bien heterófilos, al menos en dos factores que se considera influyen directamente en la dependencia económica de la actividad agrícola: el grado de aislamiento y el tamaño del terreno de cultivo (Chaplin, 2000). La mayor dependencia de la actividad agrícola por parte de los agricultores de la vertiente norte, está determinado en parte por su mayor distancia al centro urbano, Caracas, reforzado por la mayor área de cultivo. En el caso de la distancia debido al mayor costo de transporte y del tiempo de traslado; en el caso del tamaño debido a la mayor atención y faena que demandan terrenos mayores lo cual impide involucrarse en otras actividades (Chaplin, 2000). Estos productores con mayores áreas y que producen de forma intensiva, recurren a modos convencionales para manejar mayores cosechas y aumentar sus rendimientos, lo cual les aleja posiblemente del interés agroecológico. Un análisis detallado sobre las diferencias en actividad agrícola y características demográficas entre estos dos grupos de agricultores puede verse en Álvarez-Cuello y De Nóbrega (2017).

Las prácticas agroecológicas conocidas y adoptadas. En relación con las prácticas agroecológicas registradas, existen diferencias en la frecuencia de conocimiento y adopción, así como en el cociente de adopción de cada una. Si bien no era objetivo central de este trabajo, es un aspecto de interés a investigar. Un par de investigaciones revelan diferencias en la adopción e intensidad de uso de las distintas prácticas que conforman la denominada “agricultura conservacionista” y que la adopción de cada práctica parece estar afectada por distintos factores (Chiputwa *y col.*, 2011; Mashapa *y col.*, 2013). Uno de los trabajos revela también el fenómeno de complementariedad entre prácticas: para aquellos agricultores que hacen uso de varias prácticas, un incremento en el área de uso de una tecnología influye positivamente en la intensidad de la adopción de otra (Mashapa *y col.*, 2013).

Las curvas de difusión de conocimiento y adopción. Las distribuciones de conocimiento y adopción empíricas obtenidas con los integrantes de la red con seguridad subestiman las distribuciones de frecuencias reales de la difusión en la comunidad, pues no todo agricultor que conoce y adopta este tipo de prácticas tuvo que asociarse a la red necesariamente y por ende no fue registrado. Sin embargo, las

distribuciones obtenidas presentan características interesantes que han sido destacadas en la teoría de la difusión.

El retraso observado entre el momento de conocimiento inicial y el momento de la adopción por parte de algunos agricultores se denomina “periodo de adopción” (Rogers, 1983). La mitad de los agricultores señaló retraso, con un periodo de adopción promedio de 2,15 años. Con propósitos comparativos, y haciendo la salvedad de las diferencias en cuanto al tamaño de la muestra estudiada y al tipo de innovación considerada, en un estudio de difusión de variedades de maíz y girasol en 188 agricultores de la Provincia de Córdoba, España, sólo 10% adoptaron inmediatamente y el resto tardó en promedio algo menos de 3 años (Gómez-Muñoz, 1988).

La teoría señala que el periodo de adopción ocurre por ser un proceso que se desarrolla en fases o etapas: una fase inicial de conocimiento de la innovación y su funcionamiento, seguida de una fase de formación de la actitud hacia la innovación, la más crítica, para luego pasar a la decisión de implementarla y confirmar la decisión (Rogers, 1983; Prager y Posthumus, 2010). El proceso está condicionado por características personales del adoptante, factores socioeconómicos y características de la innovación.

La medición del periodo de adopción puede afectarse por el denominado “problema del recuerdo”, aspecto crítico de la metodología de los estudios de difusión. Cuando al entrevistado se le solicita recordar el momento en el cual adoptó una nueva idea o tecnología, la respuesta puede ser inexacta (Hoffman, 2011).

Los periodos o etapas de la difusión. La curva de difusión acumulada obtenida sugiere un proceso mejor descrito por dos curvas sigmoides que se superponen, mas que por una sola. Un caso de difusión en el área agrícola caracterizado por dos sigmoides casi perfectas es precisamente el ya citado de Gómez-Muñoz (1988), específicamente en el caso de las variedades de girasol. La autora señala que fue el resultado de dos procesos de difusión distintos, cada uno en una sub-población de agricultores con distinta ventaja relativa en la adopción del nuevo cultivo: los agricultores grandes de secano y los pequeños agricultores de regadío. En nuestro caso en estudio parece ser más bien reflejo de dos etapas de difusión de las prácticas en el tiempo. Un proceso de difusión lento inicialmente, con una línea base de unos pocos agricultores adoptantes en principio por transmisión familiar (vertical), de forma inmediata. Luego un periodo de adopción con base en la experiencia personal, sin intervención de agentes de información externos, en el que se conforma un núcleo o masa crítica de productores/ras interesados, tope de la primera curva sigmoide. A partir de 2006, un nuevo contexto en la organización social de la comunidad - en combinación con la influencia de

agentes externos - acelera el proceso que se plasma en la red, correspondiendo a la segunda curva sigmoide. Se ha sugerido que el desarrollo de una masa crítica de adoptantes de una innovación es un estado clave del proceso de difusión (Fell *y col.*, 2009).

Las fuentes de conocimiento y de convicción. De acuerdo a los resultados obtenidos, los agentes externos, gubernamentales y académicos, fueron acreditados por un buen porcentaje de los agricultores exclusivamente como informantes del conocimiento, mientras que los agentes internos fueron acreditados tanto como medios de información, así como como de convicción. Estos resultados concuerdan con los obtenidos por Ryan y Gross (1950) en su trabajo clásico y pionero sobre difusión de una innovación agrícola, el maíz híbrido; allí destacan que la diseminación de conocimiento y la diseminación de convicción pudiesen ser procesos distintos analíticamente, y que la difusión operaría a través de diferentes canales que se complementan. No obstante, señalan también que los resultados deben interpretarse con cautela, en su contexto. Es posible que un agente de difusión externo que tuvo una importante influencia no haya sido evaluado así por los agricultores. Esto es probablemente cierto en un sentido indirecto. Por ejemplo, un vecino puede ser catalogado como influyente por un grupo grande de agricultores, pero este vecino influyente pudo ser estimulado y convencido por el trabajo de un único agente externo.

Las fuentes influyentes más importantes en la adopción son entonces las originadas y organizadas dentro de la comunidad analizada, con base en las relaciones interpersonales. Sobre la necesidad de promover estas relaciones interpersonales se fundamenta la denominada metodología “campesino a campesino” (PIDAASSA, 2006; Morales de León, 2009). Un estudio de análisis cualitativo de las características importantes del intercambio de conocimiento en agricultores, revela que enfatizan el valor interpersonal del intercambio y privilegian el conocimiento que tiene su base en la experiencia de campo, contrastando ejemplos, buscando similitudes y diferencias (Wood *y col.*, 2014). La comunicación efectiva acerca de nuevo conocimiento agrícola es más probable en interacciones y conversaciones día a día, que en actividades o encuentros profesionalmente facilitados (Gailhard *y col.*, 2012). Para Schwarz y Ernst (2009), los medios institucionales de comunicación de masas son efectivos en la generación y transmisión de conocimiento acerca de las innovaciones, pero son los canales interpersonales de comunicación los más efectivos en formar y cambiar actitudes hacia una nueva idea. Se ha señalado que los valores de un individuo, responsables para moldear su motivación intrínseca, son influidos principalmente por el microsistema, la red social inmediata (familia, vecinos, grupos) y en menor extensión por el ecosistema (medios y organizaciones políticas) y el macrosistema o contexto cultural (Kollmus y Agyeman, 2002).

CONCLUSIONES

El proceso de difusión de prácticas agroecológicas en la comunidad es espacialmente heterogéneo, focalizado en la vertiente sur, con participación de productores/as de los sectores más poblados de ésta. Se infiere que el proceso ha pasado por etapas. La primera caracterizada por un proceso de difusión lento, con pocos agricultores, los cuales recibían el conocimiento inicial por transmisión familiar, seguido de un período de incremento en la adopción con base en la experiencia personal, y sin intervención de agentes externos. Más recientemente se desarrolla una etapa de notable dinámica, facilitada por la organización comunitaria y la participación de varios agentes externos, que conduce a la formación de la red agroecológica y en la que se presenta el mayor incremento de agricultores adoptantes. La experiencia personal y las relaciones interpersonales con familiares y vecinos representan las fuentes más importantes de conocimiento inicial de prácticas agroecológicas y de convicción de su adopción. Los agentes externos tienen un importante papel como fuente de conocimiento inicial.

La Teoría de Difusión de Innovaciones representó un marco apropiado para el presente estudio al aportar conceptos, relaciones entre factores, hipótesis y métodos que sirvieron de guía para el abordaje y la mejor comprensión de aspectos del desarrollo y la evolución de la cultura agroecológica en la comunidad de El Camino de Los Españoles.

AGRADECIMIENTOS

A los miembros de la red agroecológica por su colaboración y al resto de la comunidad de El Camino de Los Españoles por su receptividad y apoyo. A las voceras del consejo comunal, Jazmín Zorrilla y Mónica Pérez, así como a los profesores Diego Griffon y Raúl Alban, por facilitarnos el contacto con la comunidad y por sus importantes aportes a esta investigación. Parte de lo expuesto integra un Trabajo Especial de Grado, realizado por María Rosa Álvarez - Cuello en la Escuela de Biología (UCV) bajo la dirección académica de José Renato De Nóbrega y el apoyo del Instituto de Zoología y Ecología Tropical (IZET). La investigación recibió el aval del Comité de Ética de la Facultad de Ciencias de la UCV.

LITERATURA CITADA

- Adell, G. 1999. *Theories and models of the peri-urban interface: a changing conceptual landscape*. Literature Review for the Strategic Environmental Planning and Management for the Peri-urban Interface Research Project, London: The Development Planning Unit, University College London. 46 pp.
- Altieri, S., M. Angel, S.B. Hecht, M. Liebman, F. Magdoff, R.B. Norgaard y T.O.

- Sikor. 1999. Agroecología. Bases científicas para una agricultura sustentable Editorial Nordan-Comunidad. Montevideo. 338 pp.
- Álvarez-Cuello, M.R. y J.R. De Nóbrega. 2017. Comparación de características agrícolas y demográficas entre dos comunidades de agricultores expuestas a influencia urbana de diferente intensidad. *Bioagro* 29 (2):115-122
- Alzuru, C. 2013. Organización de predios que promuevan un sistema socio productivo basado en la agricultura sostenible y sustentable, ubicado en el Sector Sanchorquíz del Parque Nacional Waraira Repano, Municipio Libertador, Caracas, Venezuela. Trabajo de Especialista. Escuela Venezolana de Planificación. Caracas, Venezuela.
- Amodio, E., R. Navarrete y A. Rodríguez. 1997. *El Camino de los Españoles. Aproximaciones históricas y arqueológicas al Camino Real Caracas - La Guaira en la época colonial*. Caracas, Instituto del Patrimonio Cultural.
- Arocha, G. 2013. Establecer una unidad agroecológica didáctica de referencia, en el predio Pablo Parra en el sector Sanchorquíz, Parque Nacional Waraira Repano (P.N.W.R.), Parroquia La Pastora, Municipio Libertador, Distrito Capital, Periodo 2012-2017. Trabajo de Especialista. Escuela Venezolana de Planificación. Caracas.
- Beauchesne, A. y C. Bryant. 1999. Agriculture and innovation in the urban fringe: the case of organic farming in Quebec, Canada. *Tijdschrift voor economische en sociale geografie* 90(3), 320-328.
- Chaplin, H. 2000. Agricultural diversification: a review of methodological approaches and empirical evidence. www.ilr.uni-bonn.de/agpo/rsrch/.
- Chiputwa, B., S. Augustine, A. Langyintuo y P. Wall. 2011. Adoption of conservation agriculture technologies by smallholder farmers in the Shamva District of Zimbabwe: a Tobit application. En: *Paper accepted for the 2011 meeting of the Southern Agricultural Economics Association (SAEA), Texas, USA, Feb:5-8*.
- Cimadevilla, G. 1999. Difusión de innovaciones ambientales. La teoría ausente. Congreso ECA 1999, Brasil. <http://www.eca.usp.br/>.
- Fell, D. 2006. Triggering widespread adoption of sustainable behavior. Behavior change: a series of practical guides for policy-makers and practitioners. Number 4. Brook Lyndhurst. Defra, London.
- Fell, D., A. Austin, E. Kivinen y C. Wilkins. 2009. The diffusion of environmental behaviors: the role of influential individuals in social networks. Report 1: Key findings. A report to the Department for Environment, Food and Rural Affairs. Brook Lyndhurst. Defra, London.
- Gailhard, I.U., M. Bavorova y F. Pirscher. 2012. The influence of communication frequency with social network actors on the continuous innovation adoption: organic farmers in Germany. 131st EAAE Seminar 'Innovation for Agricultural Competitiveness and Sustainability of Rural Areas, Prague, Czech Republic.
- Gómez-Muñoz, A. 1988. Análisis del comportamiento innovador de los agricultores a través de las curvas de difusión. *Revista de Estudios Agro-sociales* 145: 85-106.
- Hernández, Y. y E. Rojas. 2014. Evaluación socioambiental participativa de la comunidad Sanchorquíz, Parque Nacional Waraira Repano. Parroquia La Pastora. Distrito Capital. Caracas. Venezuela. 2012-2014. Tesis Técnico Superior Universitario, Universidad Bolivariana de Venezuela, Caracas.
- Kollmuss, A. y J. Agyeman. 2002. Mind the Gap: Why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior? *Environmental Education Research* 8:3:239-260.
- León, C. 2012. Estrategias de enseñanza no convencionales para el desarrollo sustentable de Hoyo de La Cumbre, Parque Nacional Waraira Repano, Estado Vargas, Venezuela. Tesis de Maestría en Educación Ambiental. Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Caracas.

- Mashapa, C., P. Mhuriro-Mashapa, P. Zisadza-Gandiwa y E. Gandiwa. 2013. Adoption of agro-ecology practices in semi-arid environment of Chimanimani District, Esatern Zimbabwe. *Journal of Sustainable Development in Africa* 15(5): 1-17.
- Morales de León, A. 2009. *Cooperativismo y metodología campesino a campesino*. Universidad del Valle de Guatemala y Fundación Soros Guatemala. Guatemala.
- Núñez, M. 2000. *Serie manuales de educación y capacitación ambiental: manual de técnicas agroecológicas*. Primera edición. México D. F., México.
- Perdomo, Y. y Y. Barrientos. 2013. Fuentes de enriquecimiento químico vinculado a los desarrollos agrícolas en Hoyo de la Cumbre, Parque Nacional Waraira Repano Venezuela. *Revista de Investigación* 80 (37):69-90.
- PIDAASSA (Programa de Intercambio, Diálogo y Asesoría en Agricultura Sostenible y Seguridad Alimentaria). 2006. *Construyendo procesos de campesino a campesino*. Lima, ESPIGAS-Asociación de la Promoción para el Desarrollo y Pan Para el Mundo (PPM).
- Povellato, A., D. Bortolozzo y A. Scardera. 2001. Diffusion of environmentally friendly innovations in local agricultural systems in Italy. *MEDIT* 2: 44-52.
- Prager, K. y H. Posthumus. 2010. Socio-economics factors influencing farmers adoption of soil conservation practices in Europe. En: *Human dimension of soil and water conservation: a global perspective* (Napier T.L. Ed.). Nova Science Publishers, New York.
- Quinn, C. y M. Burbach. 2010. A test of personal characteristics that influence farmers' proenvironmental behaviors. *Great Plains Research: A Journal of Natural and Social Sciences*. Paper 1117. <http://digitalcommons.unl.edu/>.
- Rangel, J. 2013. Red agroecológica socio productiva: alternativa para fomentar un medio socioproductivo de desarrollo rural sustentable en el sector Sanchoquí, Parque Nacional Waraira Repano, Municipio Libertador, durante el periodo 2012-2015. Trabajo de Especialista. Escuela Venezolana de Planificación, Caracas.
- Rogers, E. 1983. *Diffusion of innovations*. Third Edition. New York. The Free Press, MacMillan, 453 pp.
- Ryan, B. y N. Gross. 1950. Acceptance and Diffusion of Hybrid Corn Seed in Two Iowa Communities. Research Bulletin 372. Agricultural Experiment Station, Iowa State College of Agriculture and Mechanic Arts.
- Sahin, I. 2006. Detailed review of Rogers' diffusion of innovations theory and educational technology-related studies based on Rogers' Theory. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*. 5 (2): Article 3.
- Schwarz, N. y A. Ernst. 2009. Agent-based modeling of the diffusion of environmental innovations: an empirical approach. *Technological forecasting and social change* 76: 497-511.
- Simin, M. y D. Janković. 2014. Applicability of diffusion of innovation theory in organic agriculture. *Economics of Agriculture*, 61(2): 517-529.
- Simon, D. 2008. Urban Environments: Issues on the Peri-Urban Fringe. *Annu. Rev. Environ. Resour.* 33:167-85.
- Wood, B., H. Blair, D. Gray, P. Kemp, P. Kenyon, S. Morris y A. Sewell. 2014. Agricultural science in the wild: a social network analysis of farmer knowledge exchange. *PLOS One* 9(9), e105203.