

El futuro como producto del presente: Caso de estudio sobre la modernización agrícola en Carchi, Ecuador

Stephen Sherwood y Myriam Paredes

Resumen

Aplicando una perspectiva social crítica, examinamos como la gente, a través de sus actividades diarias, se organiza para generar múltiples opciones de desarrollo. Tomando como ejemplo nuestras investigaciones sobre la modernización agrícola en el sector papero a lo largo de los últimos 50 años en del norte del Ecuador, explicamos cómo un proyecto histórico global de tecnificación, impulsado por una nueva cultura – los expertos, se adoptó en el país.

Como se ha evidenciado en el norte del Ecuador, a pesar de su tremendo éxito en términos políticos y sociales, la modernización agrícola está profundizando una crisis que pone en riesgo el futuro de la producción y la productividad del sector rural en general. Sin embargo, los agricultores, a través de sus prácticas, no solo han adoptado las recomendaciones de los expertos, también las han transformado, generando opciones basadas en diversas combinaciones de lo tradicional, lo moderno y su propia creatividad. A través de sus diversos “estilos agrícolas”, la gente del campo produce múltiples realidades que contribuyen al presente y futuro de sus localidades y del sector rural campesino. Encontramos que un futuro promisorio del agro en el Ecuador existe, aún latente, gracias a la diversidad de prácticas creadas por los agricultores, unas prácticas más productivas y sostenibles que otras.

En este sentido, la heterogeneidad de los procesos de producción en las zonas rurales representa quizás el espacio democrático más genuino. Aquí la población decide, a través de su actividad diaria, quiénes son y qué desean lograr como individuos y como miembros de diferentes colectivos. La crítica fundamental gira alrededor del rol del Estado en la organización de los recursos públicos a favor del desarrollo de ciertos estilos agrícolas al costo de otros, mientras que su mandato es asegurar la sustentabilidad de los sistemas productivos, el bienestar socioeconómico de la gente y la equidad social en el país.

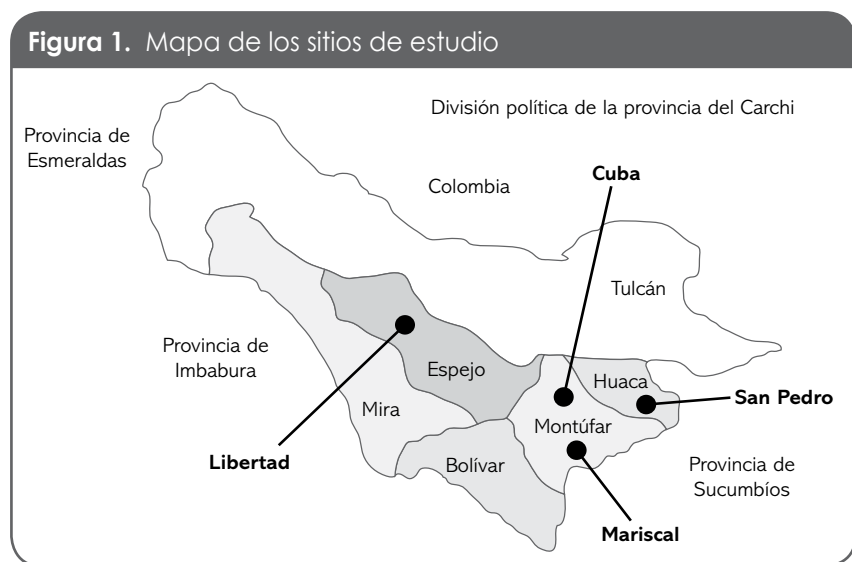
Apreciando la importancia de diversificar los procesos de producción, en lugar de fomentar un particular estilo agrario, los autores argumentan que el futuro del país se beneficiará de políticas agrícolas que favorezcan la continua cogeneración de múltiples estilos agrarios. Así, en vez de un modelo homogéneo como la modernización, frente a las múltiples contingencias que definen la agricultura y el contexto socio ambiental en general, se recomienda un desarrollo heterogéneo y multifuncional.

Introducción

En el Ecuador hemos sido testigos de un proyecto altamente ambicioso y creativo que lleva 50 años de cambio: la modernización agrícola. En el sector rural este proceso ha sido liderado por una clase emergente de técnicos y científicos. El objetivo se ha afianzado en la idea de que se puede lograr un mejor futuro a través de la intermediación de relaciones social a través de la moneda y los sistemas financieros, la integración a mercados comerciales cada vez más distantes, y conocimientos y tecnologías especializadas y esencialmente externas. Latour y Woolgar (1979) describe este proceso histórico como el “régimen de los expertos”. Sin juzgar si las aseveraciones de la modernización son ciertas o no, hoy en día su ideología domina las instituciones de desarrollo rural, influyendo profundamente nuestras formas de pensar y organizarnos.

A pesar de lo que uno podría percibir como procesos cada vez más globales y homogéneos, las poblaciones del Ecuador operan en un estado continuo de cambio basado en las interrelaciones dinámicas entre las personas y el ambiente. La gente con sus familias, barrios y redes sociales continuamente traduce y modifica las políticas e instituciones que le rodean. Como resultado, a nivel local no se ve ninguna expresión pura de las políticas de modernización, sino una diversificación continua de ellas. Dentro de los patrones de esta heterogeneidad de prácticas encontramos tanto lo que es deseable como lo que es posible.

Interesados en entender los productos e impactos de largo plazo de la modernización agrícola, tomamos el caso de estudio de cuatro comunidades de la Provincia de Carchi (San Francisco de la Libertad, Cuba, San Pedro de Piartal y Mariscal Sucre), ubicadas en la sierra norte del país, en la frontera con Colombia (Figura 1). Anteriormente, Carchi fue nombrada el “modelo de modernización agrícola” en el país e incluso en la región (Cosse, 1980; Barsky, 1988). Basándonos en el enfoque de “estilos de agricultura” de Van der Ploeg (1993, 1994, 2003), a través de métodos cuantitativos y cualitativos, el estudio describe y explica la heterogeneidad local. Nos concentramos en la apropiación local de tecnologías de la era industrial y los riesgos asociados con determinados patrones de agricultura campesina. Después de resumir las tendencias mayores, analizamos cómo diversos actores se organizan para modificar, contrarrestar o mantener políticas de modernización, y así rescatar y promover intereses particulares que llevan a construir patrones o modos de producción distintos. Al final, discutimos las implicaciones de esta experiencia para informar políticas a favor de un futuro más promisorio para el país, en términos económicos, de sustentabilidad y de equidad.



La modernización como proyecto de un régimen socio técnico

Consideramos las “políticas” desde una perspectiva social crítica (Wagenaar y Cook, 2003), lo cual significa que nuestra definición no está limitada a los procesos burocráticos del gobierno o las leyes. Nuestra visión de políticas incluye “cursos de acción” más amplios, los cuales emergen de las prácticas diarias de la gente, operando tanto como individuos como en colectivos. Los actores sociales incluyen los que están involucrados en la ciencia y el desarrollo, lo cual se refiere a aquellas personas que se adhieren a redes y organizaciones para avanzar ciertos intereses y proyectos de vida frente a otros intereses y a otras posibilidades.

Tomando como enfoque la experiencia europea, Van der Ploeg (2003) explica que durante la segunda mitad del siglo XX un régimen socio técnico dominante nació del “sistema del experto” y su proyecto de modernización. En la agricultura, fue caracterizado por la industrialización de la producción, especialmente la dependencia en los insumos externos y mercados comerciales distantes. Mientras el sistema del experto emergió primero en los países industrializados, rápidamente creció a otros espacios geográficos y sociales para luego influir en el desarrollo agrícola a nivel mundial.

La modernización en el Ecuador no fue únicamente el resultado de la legislación gubernamental iniciada con la Ley de Reforma Agraria y Colonización de 1964, que dio paso a la privatización de los recursos naturales y la producción de alimentos orientada al mercado, circulación y distribución⁷. También fue el resultado de actividades menos formales, tales como procesos históricos de colonización, el levantamiento de poblaciones rurales que vivieron fuera de la hacienda, así como la llegada de una nueva clase al país, “los técnicos” y su proyecto de la intensificación de la agricultura y la urbanización (Costales y Costales, 1971; Cosse, 1980).

⁷ Congressional Registry No 297 on 23 July 1964

Asentados en una década de investigación sobre la llegada de la era tecnológica a la provincia de Carchi (vea ejemplos en Sherwood, Cole y Paredes, 2001; Sherwood, Cole y Crissman, 2007), el cambio socio técnico en la agricultura en el Ecuador no fue comúnmente el resultado de un análisis de costo-beneficio. Tampoco los individuos han actuado solos en sus opciones de alimentación. Más bien, los procesos modernos de producción, circulación y consumo de alimentos han emergido de procesos socioambientales complejos de co-construcción, como resultado de la actividad de individuos y grupos operando en el contexto de culturas, redes sociales y ambientes emergentes. Con el tiempo, esta tendencia ha continuado y se ha profundizado, a pesar de impactos negativos crecientes en salud humana, la producción y el medioambiente (Crissman et al., 1998a; Yanggen et al., 2003; Sherwood, 2009).

Para entender cómo la modernización logró ser un hecho social en el Ecuador, comenzamos con la perspectiva de que en la práctica las políticas no son exclusivamente el producto de los gobiernos y las organizaciones formales. En este contexto, tratamos de entender cómo los actores de la sociedad civil informan, organizan e influyen el uso de los recursos en favor de ciertos propósitos, al costo de otras posibilidades. Utilizamos entonces una perspectiva que puede ser útil para explicar la pregunta fundamental de cómo la gente en la sociedad moderna se ha organizado alrededor de una trayectoria de desarrollo no deseada, costosa y autodestructiva.

Metodología

El presente estudio es el resultado de más de diez años de investigaciones e intervenciones multidisciplinarias de los autores, junto con el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, Centro Internacional de la Papa, la FAO, la Universidad de Toronto en Canadá, la Universidad de Wageningen en Holanda, entre otras entidades. Se refleja una experiencia desplegada en diferentes fases de esperanza, descubrimiento y expectativa. Intentamos reproducir una historia coherente sobre una serie de eventos que parecen no tener una relación entre sí.

Basados en estudios de longitud, este artículo examina las múltiples modalidades de desarrollo rural en el contexto de la modernización agrícola en el país. En primer lugar, el trabajo parte de un análisis de las tendencias macro institucionales en Carchi, basado en más de 50 publicaciones académicas desde 1999 y una década de experiencia personal en actividades de investigación-acción en la zona (Sherwood, 2009). Durante este tiempo, Sherwood fue testigo de los procesos sociales de construcción de mitos y verdades entre los diferentes actores involucrados en el desarrollo rural, en particular los productores, investigadores, representantes de la industria privada y las autoridades de los gobiernos locales y nacionales.

En segundo lugar, se basa en los estudios sobre los puntos sociales de encuentro (*interfaces*) entre los procesos tecnológicos de modernización y las familias rurales en Carchi (Paredes, 2010). Durante la última década, Paredes observó como diferentes productores se organizaron para intermediar efectivamente las relaciones con el Estado y los mercados, creando sus propias políticas agrarias a nivel de la familia, unas más exitosas que otras en términos de economía, salud humana y sustentabilidad.

Estas dos líneas de investigación en el mismo contexto geográfico y temporal nos permiten realizar un análisis comparativo e integrado sobre las interrelaciones entre el desarrollo local/endógeno y externo/exógeno. Nuestra esperanza es tener una aproximación a las regularidades que dan forma al desarrollo rural en la práctica más allá de lo expresado en los discursos públicos. El resultado nos permite responder al reto de esta convocatoria: ¿Cuál será el futuro del agro en el Ecuador?

Carchi: modelo de modernización agrícola

Algunos autores han argumentado con mucho convencimiento que la modernización llegó al sector agrícola en el Ecuador a través de la expansión de los Incas al territorio al finalizar el siglo XV, seguido por el proceso de la Conquista española y de la Iglesia católica a partir del siglo

XVI (Salomon, 1985; Landazuri, 1995; Rostworowski, 2001; Murra, 2002). Sin embargo, por requerimientos de este artículo, partimos con la llegada de la ciencia industrial en el siglo XX, sobre todo a raíz del invento de la ayuda externa y la asistencia técnica, que fue concretamente expresada a través de la reforma agraria y las subsecuentes políticas de modernización del sector agrícola (Flora y Flora, 1989).

En la segunda mitad del siglo los procesos de reforma agraria dieron fin a la era de la hacienda en Carchi y proveyeron a un número creciente de pequeños agricultores títulos de propiedad y altas expectativas para el futuro (Barsky, 1984). Generalmente, los suelos fértiles de los valles continuaron en manos de hacendados, aunque sus propiedades quedaron considerablemente más pequeñas que antes (Barsky y Llovet, 1982). Mientras tanto, la nueva clase de agricultores generalmente fue relegada a las laderas, aunque también altamente arables.

Dados sus recursos naturales, una población rural mayormente alfabeta, infraestructura y acceso al mercado en dos países, la provincia de Carchi es potencialmente una de las regiones agrícolas más productivas en los Andes (Crissman et al., 1988b). Sin embargo, dado las extremas condiciones de las zonas altas de la provincia, las opciones comerciales fueron generalmente limitadas a la producción del tubérculo la papa y la actividad ganadera. (Pumisacho y Sherwood, 2002).

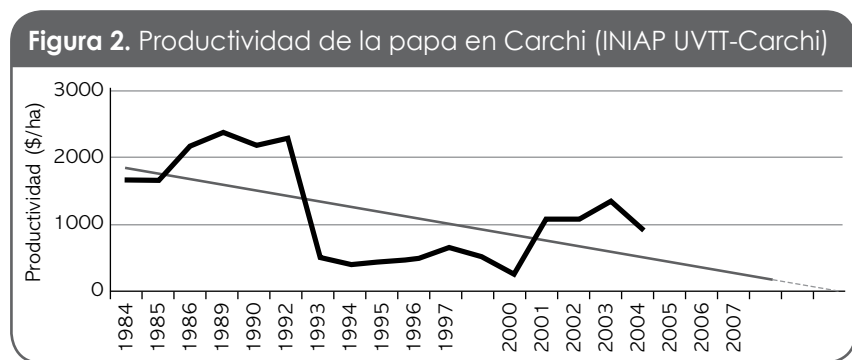
En los años sesenta los expertos en desarrollo rural y representantes del Gobierno ecuatoriano se enfocaron en Carchi como un “modelo” de modernización agrícola (Cosse, 1980). Luego de la reforma agraria y una rápida organización alrededor de las tecnologías de la era industrial, la producción de papas en Carchi floreció durante los setenta, desarrollándose hasta dominar el paisaje y transformarse en la principal fuente de ingresos de la provincia (Barsky, 1984). Al inicio de los años noventa, Carchi llegó a más de 16 700 hectáreas que produjeron unas 198 000 tm, cerca de la mitad de la cosecha nacional de papas (487 000 tm) en menos de la cuarta parte del área nacional dedicada a este cultivo (Herrera et al., 1999). Sin embargo, al inicio de los noventa la producción y la productividad comenzaron a caer, lo cual provocó que un número

creciente de familias rurales en Carchi se endeudaran y abandonaran el cultivo de papa (Crissman et al., 1998b). A finales de los noventa los precios reales de los insumos aumentaron, mayormente como resultado de la dolarización de la economía y los precios de mercado para las papas demostraron tasas crecientes de variabilidad, con una tendencia general hacia la baja (An, 2004). Estudios a comienzos de los noventa demuestran que los agricultores de Carchi perdieron dinero en la mayoría de sus siembras, de 43% en 1991-1992 (Crissman et al., 1998a) hasta alrededor de 60% en 2004 (Paredes, 2010).

Con el tiempo, el modelo de modernización comenzó a mostrar su fragilidad. Una producción basada en el monocultivo, la mecanización para preparar el suelo, el uso de fertilizantes y plaguicidas sintéticos se intensificó dramáticamente, dando fin a siglos de producción diversificada y a períodos de barbecho (Sherwood, 2009). Con el tiempo, las fuerzas del mercado redujeron la biodiversidad de papas en las fincas de un promedio de ocho variedades por hectárea –al principio de la reforma agraria– a menos de dos variedades por hectárea después de 20 años. A inicios de los años noventa la mayoría de agricultores producía una sola variedad denominada la súper chola. Debido a tasas de erosión de suelos de unos 80 tm/hectárea por siembra como consecuencia a la introducción del arado de discos (Valverde et al., 2001), los agricultores doblaron sus aplicaciones de fertilizaciones solo para mantener el promedio de producción anterior (Sherwood, 2009). Al mismo tiempo, las familias rurales sufrieron efectos adversos en su salud como resultado de su exposición continua a los plaguicidas (Cole et al., 1997a y b; Cole et al. 2002), lo cual influyó negativamente la economía de las fincas (Antle et al., 1994; Antle et al., 2003). A raíz de la dolarización de la moneda nacional en 2001, el precio de los insumos externos aumentó precipitadamente (en el caso de los agroquímicos hasta 300%) (An, 2004), seguido por un crecimiento en la variabilidad mensual de los precios por el cultivo (Sherwood, 2009).

En resumen, mientras que el modelo de modernización en Carchi trajo un aumento en la producción y la acumulación de la familias rurales en el corto plazo, también desestabilizó los agroecosistemas y funcionó en

contra de sus economías en el largo plazo, lo que posteriormente llevó a las comunidades rurales al colapso (Sherwood, 2009). Los efectos de largo plazo fueron dramáticos. Después del crecimiento inicial de la modernización, la fragilidad de los recursos naturales y la volatilidad de los precios en los mercados comerciales distantes fomentaron un declive en la rentabilidad y la sustentabilidad de los sistemas de producción (Figura 2). Según los datos del III Censo Nacional de 2002, el área anual sembrada en papa en Carchi había bajado de un pico de unas 15 mil hectáreas a unas siete mil hectáreas. Después de 35 años de la integración a los mercados y de tecnificación, un número considerable de familias rurales se encontraron en una crisis creciente, la cual generó un abandono de la agricultura y migración a centros urbanos del país y al exterior.



Productos sociales de la modernización

El periodo analizado de la modernización agrícola (1950-2010) ha estado marcado por el crecimiento de dos sectores sociales: los trabajadores sin tierra y los migrantes urbanos (Paredes, 2010). Las tasas crecientes de abandono de la agricultura y emigración sugieren que la modernización puso en cuestión la viabilidad de la vida rural. Los procesos de transformación de la hacienda significaron el fin de la

cruel explotación de la gente, pero también fueron los responsables de la generación de nuevos mecanismos de control. A través del tiempo, los grupos indígenas independientes Pasto de Carchi se transformaron en *wasipungueros* (servidores de las haciendas) y luego en los pobres rurales del presente, altamente vulnerables al ambiente y a los mercados y dependientes en la asistencia técnica y de tecnologías externas. Para resumir los diversos efectos locales de la modernización, describimos a continuación las experiencias de las familias rurales.

Trayectoria dominante

La investigación demuestra que desde el punto de vista biofísico, la era tecnológica industrial permitió a los agricultores romper estructuralmente con la naturaleza, provocando así una fuerte respuesta ambiental. Desde una perspectiva sociocultural, las comunidades se fragmentaron crecientemente, tanto a nivel de individuos (al desconectarse del contexto ecológico y social) y colectivamente (una tendencia hacia valorar el mercado por sobre los vecinos, el barrio y la comunidad). Estos dos fenómenos combinados produjeron una creciente incertidumbre ambiental y social. En el año 2000, muchas familias experimentaron frustración con la modernización y las instituciones que la promovían como lo explicó un agricultor (Sherwood, 2009: 223): “Hemos hecho todo lo que los ingenieros nos dijeron y miren donde estamos... Estamos yendo a la quiebra.” En tiempos recientes un número creciente de familias decidieron abandonar la agricultura y migrar a centros urbanos en búsqueda de trabajo. Adicionalmente, muchos jóvenes se integraron a grupos revolucionarios a lo largo de la frontera cercana con Colombia.

Este análisis de las respuestas institucionales expone las contradicciones entre el discurso y la práctica de la ciencia y el desarrollo en Carchi. Por ejemplo, los estudios encontraron que una red institucional de poder rodeó el uso de plaguicidas y estancó la opinión pública y las políticas en contra del bienestar público. Esto dirigió a Yanggen et al. (2003: 197) a concluir:

“En resumen, nuestros estudios, de acuerdo con las conclusiones publicadas de la industria de plaguicidas, encuentran que las condiciones socioeconómicas de las comunidades rurales en lugares como el Carchi, no permiten el uso seguro de los plaguicidas extremada y altamente tóxicos. Como resultado de esta situación, es muy preocupante que el país permita la venta libre de estos productos cuando es evidente que no serán usados en forma segura y que esto causará daños neurológicos que afectan directamente la productividad y el bienestar de las comunidades rurales”.

Como resultado de esta trayectoria dominante, Sherwood (2009) concluyó que el futuro dependerá de la capacidad estratégica de ciertas comunidades locales para crecer continuamente y generar nuevas posibilidades.

Contra tendencias

Paredes (2010) demuestra como la modernización agrícola es un proceso negociado que es transformado continuamente por las prácticas agrícolas campesinas y por las redes sociales. Inició con un estudio del proceso histórico de la reforma agraria, examinando las experiencias de vida de los actores locales. Luego continuó explorando cómo las prácticas tradicionales han dado paso a la modernización agrícola, un cambio que ha tenido consecuencias significativas para la salud humana. La recolección y análisis de datos cuantitativos y cualitativos se usaron para entender las perspectivas de los agricultores y sus patrones de prácticas agrícolas. Tales patrones han sido explicados y descritos por Van der Ploeg (1993, 1994, 2003) como “estilos de agricultura”.

La información presentada aquí proviene de dos fases de investigación durante una década que explora las relaciones sutiles entre prácticas agrícolas, mercados, tecnologías y los procesos de mano de obra (Paredes, 2010). Los estilos resultantes fueron aquellos descritos

por los agricultores como: *Tradicionales*, *Seguros*, *Arriesgados* y *Experimentadores* (resumido en la Tabla 1, ver también los puntajes en los factores de diferenciación para cada estilo en la Tabla 2).

Tabla 1. Características de los estilos de agricultura en Carchi

Criterios	Tradicionales	Seguros	Arriesgados	Experimentadores
Marcadores de identidad	Orgullosos de mantener las tradiciones	Se consideran independientes de los mercados No toman riesgos	Se consideran paperos puros. Toman todos los riesgos necesarios	Experimentan para lograr un mejor nivel de vida.
Racionalidad de la producción	Altas inversiones y altos retornos. Conservan los recursos para mantener altos rendimientos.	Baja inversión y bajo retorno. Tienen suficiente y no son demasiado ambiciosos.	Alta inversión y retornos muy variables Juegan a la lotería.	Bajas inversiones y alto retorno. Mano de obra no mercantilizada como su mayor capital.
El modelo de producción que les orienta	Combinación de tecnologías tradicionales y modernas.	Contra el modelo de la hacienda tradicional. Tratan de evitar relaciones de patrón y empleado.	El modelo de la hacienda moderna. Trata de limitar la demanda de mano de obra.	Reemplazo de tecnologías con opciones menos costosas a través de experimentación.
La base principal de sus decisiones	Monitoreo continuo del cultivo.	Reducción de costos.	Recomendaciones de los técnicos de las casas comerciales de agroquímicos.	Experimentación y monitoreo continua del cultivo.
Tecnologías relevantes usadas para la producción de papas	Uso del wachu rozado Numerosas aplicaciones de plaguicidas y fertilizantes en las cantidades recomendadas.	Uso de labranza total mecanizada y manual. Pocas aplicaciones de plaguicidas. Altas cantidades de semilla por hectárea.	Uso de labranza total mecanizada. Altas cantidades de fertilizante y plaguicidas en pocas aplicaciones.	Uso de rotaciones e incorporación de materia orgánica. Alto uso de fertilizante foliar y plaguicidas altamente tóxicos y baratos.
Tipo de mercados utilizados	Cooperativa local y mercado mayorista	Consumidores organizados y mercado mayorista.	Mercado mayorista.	Mercado mayorista.
Arreglos para mano de obra	Cuadrillas e individuos monitoreados por el agricultor o por algún familiar.	Mano de obra familiar y pagada en especie u obtenida a través de arreglos al partir.	Jornaleros pagados.	Mano de obra de la familia extendida en arreglos al partir.

Tabla 2. Promedio de los Factor scores para cada estilo de agricultura

	CONGLOMERADO			
	1. Tradicionales	2. Seguros	3. Arriesgados	4. Experimentadores
	Mean	Mean	Mean	Mean
Afinamiento fino	1.02*	-0.23	-0.45	<u>-0.67**</u>
Uso de plaguicidas	0.22	<u>-0.15</u>	-0.05	0.28
Uso de fertilizantes	-0.27	0.02	0.36	<u>-0.58</u>
Uso de mano de obra	0.46	<u>-0.42</u>	0.21	-0.13
Producción orientada al mercado	0.03	<u>-0.24</u>	0.27	0.27
Producción y beneficios	0.56	-0.20	<u>-0.27</u>	0.20
Uso de equipos	-0.19	-0.38	0.87	<u>-0.64</u>
Desinfección de suelos	-0.04	<u>-0.27</u>	0.43	0.03
Uso de fertilizante foliar	-0.25	<u>-0.29</u>	-0.02	2.87
Uso de semilla	-0.22	0.46	-0.32	<u>-0.63</u>

*Los promedios resaltados corresponden a los valores más altos de la fila (factor)

**Los promedios subrayados corresponden a los valores más bajos de la fila (factor)

Los agricultores *Tradicionales* han desarrollado un modo intensivo de producción, caracterizado por el uso relativamente alto de mano de obra y altos rendimientos y beneficios. Esto se logra, en gran medida, debido al uso de un sistema de cultivo precolombino de labranza reducida denominado *wachu rozado*, adecuado especialmente para las tierras húmedas y altas de la sierra. Los *Seguros* utilizan un estilo más extensivo y siembran grandes cantidades de semilla para compensar su baja fertilidad del suelo, el cual produce bajo rendimiento y se traduce también en baja rentabilidad económica. Los agricultores *Seguros* evitan correr riesgos monetarios. Mientras la mayoría de los factores de producción son cubiertos, en gran parte, por acuerdos no mercantiles. Ellos favorecen las prácticas que permiten bajar la inversión en fertilizantes y plaguicidas sintéticos.

El estilo de producción extensiva de los *Arriesgados* se identifica con el uso de una sustancial labranza mecanizada y la aplicación de gran cantidad de fertilizantes. Los *Arriesgados* tienden a tomar riesgos financieros. Debido a la baja calidad del suelo después de décadas de labranza sobre laderas, hay bajo rendimiento en la cosecha y pocos

beneficios financieros. El estilo de los *Experimentadores* se caracteriza por el uso de grandes cantidades de fertilizantes foliares y plaguicidas de bajo costo, pero altamente tóxicos que sustituyen a fertilizantes del suelo y pesticidas más caros, pero que son alternativas más efectivas y seguras. Estos agricultores suelen producir “al partir” con productores más pequeños, y que por lo general son miembros de su familia ampliada. De esta manera, los *Experimentadores* logran rendimientos y beneficios financieros relativamente altos.

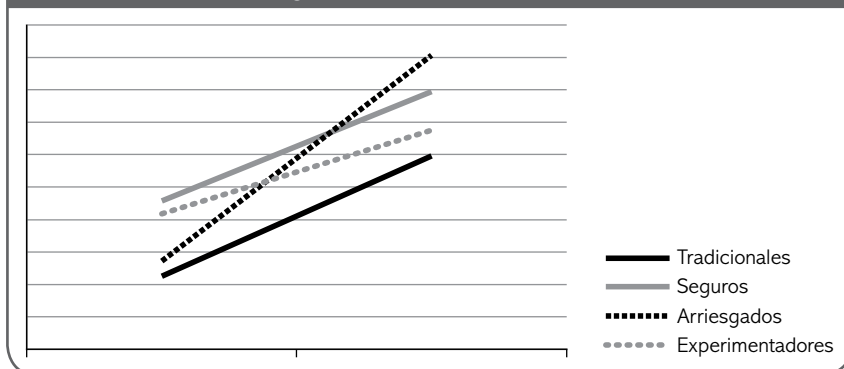
El estudio histórico sugiere que los agricultores *Tradicionales* y *Seguros*, en su mayoría, se encuentran en comunidades que obtuvieron tierras antes de la reforma agraria, es decir, entre 1930 y 1950 (Mariscal Sucre y San Pedro de Piartal, respectivamente). En estos casos, las tierras obtenidas a través de la compra a las haciendas aún mantenían el bosque primario que les proveyó de recursos (sobretudo carbón) para consolidar un estilo de agricultura propio y sin la presión por integrarse al mercado. Estos agricultores, y especialmente los que producen en *wachu rozado*, mantienen aun partes del bosque interandino o del páramo, lo cual crea condiciones micro-climáticas húmedas que permiten esta forma de cultivo. Los agricultores *Arriesgados* y *Experimentadores*, en cambio, obtuvieron sus tierras luego de la segunda reforma agraria, a mediados y finales de los setenta. Sus tierras fueron obtenidas del estado y vinculadas a una deuda a pagar anualmente. Usualmente ubicada en laderas de páramo, la tierra tuvo que ser rápidamente transformada en cultivos comerciales para el pago de la deuda adquirida. Adicionalmente, el estilo desarrollado por estos agricultores tuvo una fuerte presión para adoptar las tecnologías modernas que les permitieron intensificar la producción para los mercados y pagar sus deudas. Cabe mencionar que el estilo de los *Arriesgados* representa en su mayor parte el modelo de modernización del estado, seguido por la mayoría de agricultores en Carchi que obtuvieron su tierra gracias a la reforma agraria.

Independientemente del estilo que practiquen, los agricultores no suelen utilizar equipo de protección personal durante la aplicación de plaguicidas, tal como lo recomiendan los programas públicos y privados de “uso seguro de plaguicidas”. Los *Tradicionales*, *Seguros*

y *Experimentadores* tienden a explicar los problemas de salud como una consecuencia de las condiciones en que se utilizan los plaguicidas. Mientras tanto, los *Arriesgados*, quienes la mayoría de veces contratan mano de obra para las aplicaciones, generalmente apuntan a la debilidad física de los trabajadores como la razón principal de las intoxicaciones y los problemas de salud que se derivan de ello.

También se realizó un estudio sobre el nivel de mercantilización de los estilos de agricultura, a través del análisis de los grados de autosuficiencia (la relación de los factores e insumos producidos en la finca con los producidos fuera de la finca) y la dependencia del mercado (la relación entre los recursos adquiridos y productos vendidos) (Figura 3). Los *Seguros* tienen el más alto nivel de autosuficiencia y los *Tradicionales* tienen el más bajo de dependencia del mercado. Estos estilos fueron los más comunes entre las familias que obtuvieron la propiedad de su tierra antes de la reforma agraria. Por el contrario, los *Arriesgados* muestran mucho menor grado de autosuficiencia, mientras que los *Experimentadores* se colocan en el medio. Los diversos grados de autosuficiencia y dependencia del mercado están relacionados con las prioridades la historia y la cultura bajo las cuales se desarrolló cada estilo.

Figura 3. Auto-suficiencia y dependencia de los mercados para diferentes estilos de agricultura



Discusión: ¿Ecuador será o Ecuador es?

Ecuador como una sociedad de riesgo

En América Latina, tanto como en los Estados Unidos y a nivel global, se han realizado estudios de largo plazo sobre el desarrollo agrícola inspirado en el modelo de modernización (vea por ejemplo, FORAGRO⁸; IAASTD⁹; NRC, 2010). Estos estudios muestran que, junto con la producción creciente en ciertos lugares y un mayor acceso a bienes y servicios para la gente, se han generado también muchos impactos no deseados. Una de las principales debilidades es la aseveración de que las tecnologías son neutrales y que los efectos negativos de la tecnología y los valores con los que se aplica son “externalidades”, es decir, la gente no tiene responsabilidad por dichas externalidades. En la práctica, la lógica de las externalidades ha legitimizado y perpetuado políticas que van en contra del interés social de largo plazo. De hecho, en el Ecuador el establecimiento de un sistema agroalimentario moderno ha generado por lo menos tres epidemias que ponen en duda su “productividad”: degradación ambiental de gran escala, intoxicación por plaguicidas de las familias rurales y sobrepeso u obesidad de los consumidores urbanos. Mientras estos fenómenos aparentemente no están relacionados, como explica un reporte para la Organización Panamericana de Salud (Sherwood, Arce et al., 2010). Ninguna fue posible antes de la reforma agraria de los sesenta y la reorganización de la sociedad alrededor de los mercados comerciales y la tecnología y conocimientos externos.

La experiencia empírica con intervenciones de investigación y desarrollo demuestra que los mayores obstáculos al cambio en la trayectoria de desarrollo rural en Carchi no han sido una falta de información, conocimiento, tecnología o alternativas de mercado, como comúnmente afirman agricultores, expertos y decisores de políticas. De hecho, cuando existían alternativas viables comprobadas, como las escuelas de

⁸ Foro de las Américas para la Investigación y Desarrollo Tecnológico Agropecuario (FORAGRO) (disponible a través de: www.iica.int/foragro/cd_prior/Docs_prior.htm; revisado 1 de agosto 2011).

⁹ www.agassessment.org

campo de agricultores (Barrera et al., 2001), los técnicos del gobierno, los centros de investigación y las empresas privadas las desarticulaban sistemáticamente y perdieron su potencial (Sherwood et al., 2011). El cambio fundamental de paradigma a favor de lo moderno ha puesto límites a la capacidad de las institucionales para resolver problemas complejos de salud del ecosistema. En particular, las propuestas externas socavaron los mecanismos de acoplamiento social y ambiental local (i.e., prácticas agrícolas más ecológicas). El movimiento hacia una mayor responsabilidad de la ciencia y el desarrollo con lo local requiere de nuevas formas de pensamiento, organización y práctica.

En su conjunto, los estudios en Carchi muestran que los agricultores, extensionistas, facilitadores, compañías comerciales, agencias públicas y políticas parecen estar acoplados a un sistema de producción no adaptativo, letal y eventualmente autodestructivo (i.e., desde el punto de vista financiero, de salud humana y de fertilidad del suelo). Con el tiempo, Carchi se ha vuelto “una sociedad de riesgo”, tal como lo describe Ulrich Beck (Beck, 1992; Beck, 2001). Los peligros de las tecnologías agrícolas se han vuelto generalizados y difíciles de sobrellevar. Ya no es posible echar la culpa a un solo individuo agricultor o vendedor de plaguicidas. La culpa se ha cargado sobre el sistema agroalimentario moderno, del cual todos somos parte. Al inicio, la abstracción sobre las intoxicaciones por plaguicidas y la degradación ambiental tenía efectos invisibles y difíciles percibir y tratar. Sin embargo, una vez que la investigación hizo explícitos esos efectos, por ejemplo, a través de medidas cuantitativas de los daños neurológicos y pérdidas de suelo, una clase poderosa de actores que ha crecido alrededor de las tecnologías agrícolas industriales también los mantuvieron invisibles. Estos actores –científicos, investigadores agrícolas, agentes de extensión, vendedores y oficiales de agencias reguladoras– maniobraron, armaron estrategias, colaboraron y confabularon para influenciar la opinión pública y mantener las tecnologías dañinas (Sherwood y Paredes, 2013).

El análisis integrado de esta experiencia identificó conclusiones sobre las características institucionales de la agricultura moderna, las cuales incluyen:

- 1) Los riesgos asociados con las tecnologías industriales de la modernización agrícola fueron esencialmente invisibles y sujetos a interpretación. Como resultado, no fue la racionalidad científica pero la capacidad empresarial exitosa de los actores lo que informó la percepción pública y determinó los resultados en políticas. El Estado promovió el uso de los plaguicidas, capacitó a sus oficiales y financió programas de extensión con este objetivo.
- 2) Instituciones centradas en los expertos jugaron un rol central en la creación y la representación de los mitos de la agricultura moderna y evitaron que la gente vea las alternativas.
- 3) Los efectos negativos de la modernización agrícola condujeron a una fuerte respuesta ecológica y social. No solo que la sociedad carchense tuvo que reorganizarse hacia nuevas formas de producción pero sobretodo se promovió predominantemente una forma de producción insostenible en el largo plazo.
- 4) Finalmente, la modernización en Carchi distanció a la gente psicológica y socialmente de su localidad. Esto produjo un sentido de fragmentación. Como resultado, la gente perdió la habilidad de regular el cambio o de responder colectivamente a los eventos acelerados de los tiempos modernos, llevándola a diferentes expresiones de dependencia y violencia.

Sin embargo, estas tendencias no ocurren en un vacío. Sus contradicciones se generan contra movimientos que abren y cierran nuevas oportunidades de los sistemas alimentarios para las poblaciones.

La heterogeneidad, la sostenibilidad y la seguridad alimentaria

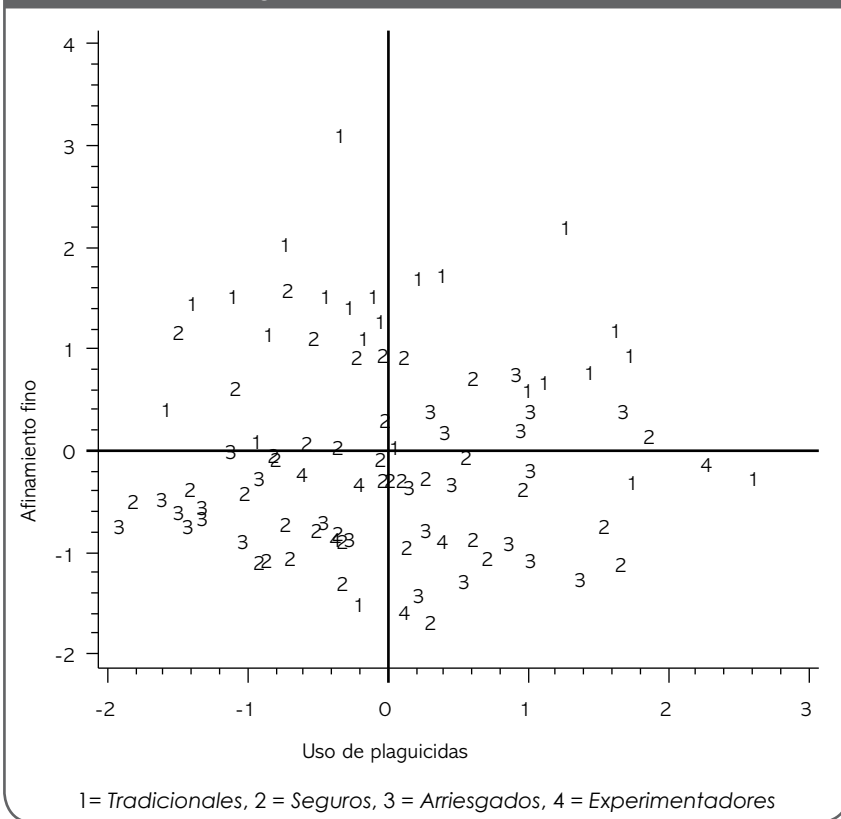
Contrariamente a las suposiciones de las políticas de modernización agrícola y a las afirmaciones de muchos expertos en el Ecuador, la alta mercantilización no se traduce como “prosperidad” o “desarrollo”. Prueba

de ello son los agricultores *Arriesgados* altamente mercantilizados, quienes han mostrado un bajo desempeño en los últimos tiempos, en particular durante la histórica crisis financiera del Ecuador en 1999. Los otros estilos agrícolas, que tenían una menor dependencia en relaciones mercantilizadas de producción, lograron sobrevivir a las fluctuaciones de precios. En cuanto a su capacidad de supervivencia frente a las presiones del mercado comercial moderno, un sistema de producción que depende de factores de producción no mercantilizados demostró no ser ni obsoleta ni retrógrada. La identificación de diferentes contra tendencias expresadas como estilos agrarios permite una visión de los agricultores como actores activos.

En la agricultura campesina, la articulación entre mano de obra, tecnologías y relaciones con el mercado no sigue una simple vía de acrecentar los niveles de mercantilización (el proceso de asignar un valor de intercambio a los objetos y a las relaciones), como ha sido sugerido por ciertas teorías de modernización. Los agricultores en Carchi no son un grupo homogéneo limitado por las fuerzas del mercado. Más bien ellos emplean estrategias de producción heterogéneas que involucran complejas relaciones mercantiles y no mercantiles. Esto se demuestra en la manera en que los agricultores organizan sus procesos de trabajo y dan respuestas a situaciones de mercado que son ecológicamente y socialmente complejas, caracterizadas por los valores familiares y por diferentes percepciones de lo que consideran como “buena agricultura”, lo cual también define sus prioridades económicas particulares. Estas prioridades comúnmente no se relacionan con las teorías de modernización, las cuales en forma implícita o explícita ven el desarrollo como un proceso lineal que ocurre en fases evolutivas.

Un análisis factorial y de conglomerados (*clusters*) nos permitió identificar los estilos de agricultura estudiados en forma cualitativa y descritos en este artículo. La Figura 4 presenta los puntajes de los diferentes estilos para los factores denominados *afinamiento fino* (en la producción) y *uso de plaguicidas* para identificar los contrastes en los patrones de prácticas de los diferentes estilos.

Figura 4. Scatter plot de los puntajes de los agricultores en los factores uso de plaguicidas versus afinamiento fino



Los agricultores en los grupos de *Tradicionales* y *Seguros* combinan de manera única un bajo puntaje en *uso de plaguicidas* con alto puntaje en *afinamiento fino* (Tabla 3). Estos grupos también tienden a emplear favorablemente el sistema de siembra en *wachu rozado* (Tabla 4). El análisis económico de la producción muestra que estos agricultores producen rendimientos relativamente mayores, con los mismos costos, que otros agricultores que usan al mismo tiempo una taza reducida de plaguicidas por hectárea (Tabla 5).

Tabla 3. Número y porcentaje de los agricultores de todos los clusters en los diferentes cuadrantes de la figura 4

		Cuadrante				
Cluster		1	2	3	4	Total
Tradicional	Frecuencia	9	2	1	12	24
	Porcentaje	10	2	1	13	26
	Fila Pct.	38	8	4	50	
	Col Pct.	50	8	3	57	
Seguros	Frecuencia	3	11	15	9	38
	Porcentaje	3	12	16	10	40
	Fila Pct.	8	29	39	24	
	Col Pct.	17	44	50	43	
Arriesgadas	Frecuencia	6	9	11	0	26
	Porcentaje	6	10	11	0	28
	Fila Pct.	23	35	42	0	
	Col Pct.	33	36	37	0	
Experimentadores	Frecuencia	0	3	3	0	6
	Porcentaje	0	3	3	0	6
	Fila Pct.	0	50	50	0	
	Col Pct.	0	12	10	0	
	Total	18	25	30	21	94
	Porcentaje	19	27	32	22	100

Tabla 4. Número y porcentajes de los agricultores que practican diferentes sistemas de cultivo en los cuadrantes de la figura 4.

		Cuadrante				
Sistema de cultivo		1	2	3	4	Total
Labranza total	Frec.	11	23	29	9	72
	Porcentaje	12	24	31	10	77
	Row Pct	15	32	40	13	
	Col Pct	61	92	97	43	
Wachu rozado	Frec.	7	2	1	12	22
	Porcentaje	7	2	1	13	23
	Row Pct	32	9	5	55	
	Col Pct	39	8	3	57	
Total		18	25	30	21	94
Porcentaje		19	27	32	22	100

Tabla 5. Producción, beneficios y costos de las poblaciones en los cuadrantes de la figura 4

Cuadrante	N Obs	Variable	Media	Std Dev	Mínimo	Máximo
1	18	Producción (kg/ha)	15799	5811	7530	32296
		Beneficio (\$/ha)	102	828	-1717	1702
		Costo (\$/ha) a	2004	515	1401	3213
2	25	Producción (kg/ha)	14792	5524	5600	25920
		Beneficio (\$/ha)	197	730	-473	3293
		Costo (\$/ha)	1894	733	1107	4267
3	30	Producción (kg/ha)	13979	8177	2087	41005
		Beneficio (\$/ha)	267	994	-1236	4095
		Costo (\$/ha) b	1567	804	497	4912
4	21	Producción (kg/ha)	14272	4332	7106	21954
		Beneficio (\$/ha)	666	1344	-2161	4000
		Costo (\$/ha)	1762	353	1264	2558

En contraste con los agricultores *Arriesgados* (en términos de productividad, salud humana y el medio ambiente) los patrones de producción de los agricultores *Tradicionales* y *Seguros* representan un escenario prometedor para las políticas agrícolas. A través del tiempo, estos estilos de agricultura (*Tradicionales* y *Seguros*) basados en su mayor parte en conocimientos y tecnologías internas, superan a los demás modos de producción y representan una oportunidad para el futuro. Esto demuestra que en la práctica el futuro deseable del agro para el Ecuador no tiene que venir de afuera. Aunque esta realidad no esté reconocida por las políticas públicas del Estado.

Conclusiones

La experiencia en Carchi muestra que las instituciones de desarrollo rural están estructuralmente vinculadas a una lógica y sistemas de valor que inducen y sostienen las cualidades problemáticas de la modernidad. Como resultado, en su intento de superar la crisis del ecosistema, la ciencia y el desarrollo inevitablemente contribuyen a su profundización. Tales tendencias producen contradicciones que

van en contra de la legitimidad de las instituciones. Sin embargo, debido a la efectividad del régimen socio-técnico moderno como un armador de redes y agente de poder, la organización autodestructiva se mantiene en la práctica. De la experiencia de Carchi, parece poco probable que el cambio profundo pueda surgir desde el interior de los presentes escenarios. Pero gracias a los contra movimientos, irónicamente, las mismas contradicciones del sistema moderno parecen estar generando las condiciones para un nuevo paradigma del futuro.

De acuerdo a la literatura de manejo adaptativo (Gunderson y Holling, 2002), la sostenibilidad depende de una aparente paradoja de persistencia y cambio. A un nivel, requiere de constante acoplamiento o inmersión en la localidad, y a otro nivel demanda una “responsabilidad” con la dinámica socioambiental. En este contexto la sostenibilidad depende de instituciones que contengan altos grados de conservación local (i.e., el acoplamiento ecológico de algunos agricultores con la localidad) y creatividad global (innovación dinámica coherente con las potencialidades de los sistemas ecológicos y sociales de la localidad). Según la experiencia en Carchi, tal movimiento institucional hoy en día enfrentaría una fuerte resistencia. No obstante, este hecho no niega la importancia de un cambio fundamental.

Según esta perspectiva, una propuesta general de desarrollo sostenible es la organización de una sociedad alrededor del acoplamiento, adaptabilidad y transformabilidad. *Acoplamiento* es la capacidad de un sistema de absorber perturbaciones y reorganizarse mientras enfrenta cambios, de manera que el sistema aún retenga esencialmente la misma función, estructura, identidad y retroalimentación. *Adaptabilidad* es la capacidad de los actores en el sistema para manejar el acoplamiento y mantener una estabilidad (i.e., mover umbrales o hacer más fácil o difícil cambiar el sistema) o guiar una trayectoria hacia un rango deseado de respuestas. *Transformabilidad* es la capacidad de reorganización hacia un sistema fundamentalmente diferente cuando las condiciones ecológicas, sociales o económicas hacen el sistema

existente insostenible. En el caso de Carchi, donde el resultado de la política ha sido un alto grado de autodestrucción de la organización social, la reorganización institucional alrededor de la transformabilidad se ha vuelto una prioridad para un futuro más prometedor.

La degradación de los recursos naturales y el envenenamiento y muerte por plaguicidas asociados con la tecnología moderna se han convertido en el producto esperado de la política pública, basada en los ideales de la modernización. Mientras que la familia campesina decide sobre el estilo en torno al cual organizar sus medios de subsistencia, los programas de gobierno y el régimen de expertos hacen que ciertos estilos sean más viables que otros, tanto por sus propósitos explícitos y bienes generados, como por sus contradicciones implícitas y males sociales. Mientras tanto, una contracorriente de estilos de agricultura poco estudiados revela que los agricultores campesinos continuamente transforman las políticas públicas para sus propios fines. A través del proceso, determinadas familias logran construir caminos relativamente viables para el futuro, permitiéndoles sobrevivir a la modernización agrícola.

El acceso a tecnología, los mercados o a la sociedad de los expertos por sí mismo no determinan el presente, ni el futuro del agro. Más bien son las formas en las que los usuarios finales de estos recursos los evitan, adaptan o transforman en formas que responden a sus objetivos, pasiones, y a sus complejos contextos. En lugar de imponer una política pública de desarrollo rural basada en un modelo que va en contra de los procesos de desarrollo endógeno, políticas al favor de la heterogeneidad y la diversificación continua de las prácticas podrían proveer una base más sólida para el desarrollo más sostenible y democrático. Todo esto implica un cambio fundamental en la institucionalidad actual de desarrollo agrícola hacia roles más centradas en las familias rurales, en lugar de los expertos y otros actores externos.

Referencias

- An, H.(2004). *Effect of Dollarization on Potato Producers in Ecuador*. MSc thesis. Collaborative International Development Studies Programme, Department of Agricultural Economics & Business, University of Guelph. Guelph, CA.
- Antle, J.M., S.M. Capalbo, y C.C. Crissman. (1994). *Econometric production models with endogenous input timing: an application to Ecuadorian potato production (pp.1-18)*. Journal of Agricultural and Resource Economics.
- Antle, J., Cole, D. y Crissman, C. (2003). *Plaguicidas, salud y productividad de los agricultores (pp.135-146)*. En: Yanggen,D., Crissman, C., and Espinosa, P. (Eds.). Los Plaguicidas: Impactos en Produccion, Salud y Medio Ambiente en Carchi. Quito: INIAP and CIP.
- Barrera, V., Escudero, B., Norton, G., y Sherwood, S. (2001). *Validación y difusión de modelos de manejo integrado de plagas y enfermedades en el cultivo de papa: una experiencia de capacitación participativa en la provincia de Carchi*. Ecuador: Revista INIAP, 16: 26-28.
- Barsky, O., Llovet, I. (1982). *Pequeña Producción y Acumulación de Capital: Los Productores de Papa de Carchi*. Documento PROTAAL No. 87, Quito, Ecuador.
- Barsky, O. (1984). *Acumulación campesina en el Ecuador: Los Productores de papa en Carchi*. Quito: Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO).
- Barsky, O. (1988). *La reforma agraria en Ecuador*. Quito: Corporación Editora Nacional.
- Beck, U. (1992). *Risk society: towards a new modernity*. London: Sage Publications.
- Beck, U. (2001). *Ecological questions in a framework of manufactured uncertainties (pp.267-275)*. In: S. Seidman and J.C. Alexander (eds.). The New Social Theory Reader. London: Routledge.

- Beckerman, P. & Solimano, A. (eds.). (2002). *Crisis and dollarization in Ecuador: stability, growth and social equity*. Washington DC: International Bank for Reconstruction and Development and World Bank.
- Cole, D., Carpio, F., Julian, J., Leon, N., Carbotte, R., de Almeida, H. (1997^a). *Neurobehavioural outcomes among farm and non-farm rural Ecuadorians*. *Neurotoxicology and Teratology*, 19(4): 277-286.
- Cole, D.C., Carpio, F., Julian, J., & León, N. (1997b). *Dermatitis in Ecuadorean farm workers*. *Environmental and Occupational Dermatitis*, 37: 1-8.
- Cole, D., Sherwood, S., Crissman, C., Barrera, V., & Espinosa, E. (2002). *Pesticides and health in highland Ecuadorian potato production: assessing impacts and developing responses*. *International Journal for Occupational and Environmental Health: Special Series on Integrated Pest Management*, 8(3): 182-190.
- Cosse, G. (1980). *Reflexiones acerca del estado, el proceso político y la política agraria en el caso ecuatoriano: 1964-1977 (pp.391-436)*. In: M. Murmis (ed.). *Ecuador: Cambios en el Agro Serrano*. Quito: FLACSO and CEPLAES.
- Costales, P. y Costales, A. (1971). *Reforma agraria*. Quito: Editorial Casa de la Cultura Ecuatoriana.
- Crissman, C.C., J.M. Antle, y S.M. Capalbo (Eds.) (1998a). *Economic, environmental, and health tradeoffs in agriculture: pesticides and the sustainability of Andean potato production*, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Crissman, C.C., P. Espinosa, C.E.H. Ducrot, D.C. Cole, y F. Carpio. (1998b). *The case study site: physical, health, and potato farming systems in Carchi Province*. In: J.M. Antle, C.C. Crissman, and S.M. Capalbo (eds.). *Economic, Environmental, and Health Tradeoffs in Agriculture: Pesticides and the Sustainability of Andean Potato Farming*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Flora, C.B. y Flora, J.L. (1989). *An historical perspective on institutional*

- transfer*. In: L. Compton (Eds.). *The Transformation of International Agricultural Research and Development*. London: Lynne Rienner Publishers. pp. 7-32.
- Gunderson, L. y Holling, C.S. (2002). *Panarchy: Understanding Transformation in Systems of Humans and Nature*. Washington DC: Island Press.
- Herrera, M., Carpio, H. y Chávez, G. (1999). *Estudio sobre el Subsector de la Papa en el Ecuador*. Quito: Programa Nacional de Raíces y Tubérculos, Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP).
- Latour, B. y Woolgar, S. (1979). *Laboratory Life: The Social Construction of Scientific Facts*. London: Sage Press.
- Latour, B. (1987). *Science in action: how to follow scientists and engineers through society*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- Landazuri, C.N. (1995). *Los Curacazos Pastos Prehispanos: Agricultura y Comercio, Siglo XVI*. Quito: Banco Central del Ecuador.
- Murra, J.V. (2002). *El Mundo Andino: Poblacion, Medio Ambiente y Economia*. Instituto de Estudios Peruanos. Peru: Pontifica Universidad Catolica del Peru.
- NRC. (2010). *Towards Sustainable Agriculture Systems in the 21st Century*. Washington DC: National Academy Press.
- Paredes, M. (2010). *Peasants, Potatoes and Pesticides: Heterogeneity in the Context of Agricultural Modernization in the Highland Andes of Ecuador*. PhD dissertation, Wageningen University, the Netherlands.
- Pumisacho, M. y Sherwood, S. (Eds.). (2002). *El Cultivo de la papa en Ecuador*. Quito: INIAP and CIP.
- Rostworowski, M. (2001). *Historia del Tahuantinsuyu*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos.
- Salomon, F. (1985). *The Native Lords of Quito in the Age of the Incas: The Political Economy of the Northern Andean Chiefdoms*. Cambridge:

Cambridge University Press.

- Sherwood, S., Cole, D. y Crissman, C. (2007). Cultural encounters: learning from cross-disciplinary science and development practice over ecosystem health. *Development in Practice* 17(2): 179-195.
- Sherwood, S.G., Cole, D.C. y Paredes, M. (2001). Reduction of risks associated with fungicides: Technically easy, socially complex. In E.N. Fernández-Northcote (Ed.), *Proceedings of the International Workshop on Complementing Resistance to Late Blight (Phytophthora infestans) in the Andes*. Cochabamba, Bolivia: International Potato Center.
- Sherwood, S. (2009). *Learning from Carchi: Agricultural Modernization and the Production of Decline*. PhD dissertation. Wageningen University, the Netherlands, 284 pp.
- Sherwood, S. y Paredes, M. (a ser publicado en 2013). Dynamics of Perpetuation: Politics of Keeping Highly Toxic Pesticides on the Market in Ecuador. *Nature and Culture*.
- Sherwood, S., Schut, M., y Leeuwis, C. (2012). FFS in the Social Wild: Institutional Constraints to Collaborative, Adaptive Management. In: H.R., Ojha, A. Hall, R. Sulaiman (eds.). *Research into Action: Understanding the Evolution of Adaptive Collaborative Approaches in Agriculture and Natural Resources Management*. London: Earthscan Press.
- Valverde, F., Córdoba, J. y Parra, R. (2001). *Erosión de suelo causada por labranza con maquinaria agrícola (arado y rastra) en Carchi, Ecuador*. Quito: USAID.
- Van der Ploeg, J.D. (1993). The reconstitution of locality: technology and labour in modern agriculture. In: T. Marsden et al. (eds.), *Labour and Locality: Uneven Development and the Rural Labour Process*, David Fulton Publishers, London, UK, pp. 19-44.
- Van der Ploeg, J.D. (s.a.). Styles of farming: an introduction note on concepts and methodology. In: J.D. van der Ploeg y A. Long (eds.), *Born from Within: Practice and perspectives of Endogenous Rural*

- Development*, The Netherlands: Van Gorcum Publishers. pp. 7-31.
- Van der Ploeg, J.D. (2003). *The virtual farmer: past, present, and future of the Dutch peasantry*. Netherlands: Royal van Gorcum Assen.
- Wagenaar, H. y Cook, S. (2003). *Understanding policy practices: action, dialectic and deliberation in policy analysis*. In: M. Hajer and Wagenaar, H. *Deliberative Policy Analysis: Understanding Governance in the Network Society*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Yanggen, D., Crissman, C. y Espinosa, P. (Eds.). (2003). *Los plaguicidas: impactos en producción, salud y medio ambiente en Carchi, Ecuador*. Quito: CIP, INIAP, Abya-Yala.

Director Ejecutivo:

Orazio Bellettini Cedeño

Dirección de Investigación:

Andrea Ordoñez

Supervisión Editorial:

Yadira Aguagallo

Marcela Morales

Alejandro Moya

Diseño gráfico y portada:

Alejandro Miranda

Edición y corrección de estilo:

Lorena Ballesteros

Impreso en Ecuador

ISBN: 978-9942-9899-6-3

ISBN 978-9942-9899-6-3



9 789942 989963