

# IMPACTOS DE LA AGROECOLOGÍA EN ALGUNOS PAÍSES LATINOAMERICANOS: UNA APROXIMACIÓN HISTÓRICA \*

Aunque los europeos argumenten que investigadores como Bensing, Henin, Tischler y Azzi mencionaron la palabra agroecología en sus escritos en los inicios del siglo pasado, la agroecología concebida como una ciencia que incorpora los avances científicos de la ecología, agronomía, la antropología y la sociología rural y el saber tradicional y local, comprometida políticamente con la agricultura campesina y la soberanía alimentaria, nace en América Latina a inicios de la década de los 80.

Es precisamente en nuestra región que la agroecología se expandió rápidamente, adoptada y difundida inicialmente por ONGs preocupadas por las consecuencias sociales y ecológicas de la Revolución Verde, que no benefició al campesinado.

El Movimiento Agroecológico Latinoamericano (MAELA) y el Consorcio Latinoamericano de Agroecología y Desarrollo (CLADES) jugaron un papel clave en este despertar agroecológico. CLADES constituyó un programa regional de investigación, capacitación y extensión diseñado para fortalecer a los técnicos y campesinos en los principios y práctica de la agroecología. El programa del CLADES se basó en la experiencia concreta de ONGs que en esa época habían establecido fincas demostrativas que ilustraban en sus diseños los principios agroecológicos que servían de faros agroecológicos para los productores y, a la vez, implementaban proyectos de desarrollo para revitalizar la agricultura campesina en varias comunidades rurales.

La corriente más académica de la agroecología se consolida a nivel regional con la creación de la Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología (SOCLA), en 2007. Con más de 750 miembros, SOCLA ha celebrado cinco congresos latinoamericanos –que han reunido a los principales actores de la región– y ha creado dos doctorados regionales de agroecología, con el objetivo de formar una masa crítica de investigadores de alto nivel. También ha impulsado programas regionales de investigación como REDAGRES que moviliza a varios grupos de trabajo que incursionan en agroecología y resiliencia ante el cambio climático.

A inicios de los 90 se dieron a conocer al mundo los esfuerzos de los colegas cubanos, entonces ligados a la Asociación Cubana de Agricultura Orgánica (ACAO), que junto a cientos de campesinos ofrecían una alternativa productiva para la isla en el período crítico en el que el subsidio soviético de petróleo, fertilizantes, pesticidas, tractores, etc. llegaba a su fin. A fines de la década de 2000, la Vía Campesina adoptó la agroecología como un pilar fundamental de su propuesta de soberanía alimentaria.

\* Miguel A. Altieri, Universidad de California, Berkeley, y Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología (SOCLA). Texto tomado de Leisa, revista de agroecología volumen 32 n° 3, 2016.

Hoy en día la agroecología es considerada como una ciencia transformadora que debe implementarse en estrecho diálogo e interacción con las organizaciones de agricultores, en un constante proceso de innovación cognitiva, tecnológica y sociopolítica, íntimamente vinculada a los escenarios políticos y a movimientos de resistencia campesina e indígena.

A continuación se describen los impactos de algunos proyectos agroecológicos implementados en varios países en los últimos 30 años, que ilustran la influencia del legado agroecológico heredado de las culturas originarias de la región.

## CHILE

Desde 1980 han existido en Chile organizaciones no gubernamentales (entre ellas el Centro de Educación y Tecnología [CET]), pioneras en la aplicación de estrategias de desarrollo rural con base agroecológica, destinadas a ayudar a los campesinos para lograr su autosuficiencia alimentaria durante todo el año y, a la vez, reconstruir la capacidad productiva de sus pequeñas parcelas. El enfoque ha consistido en establecer varias fincas modelo pequeñas, con una secuencia rotativa espacial y temporal de cultivos de forraje y verduras, con árboles frutales y forestales en los bordes que e integran animales mayores y menores.

Los componentes se eligen según las contribuciones nutritivas de los cultivos a las etapas rotativas subsiguientes, su adaptación a las condiciones agroclimáticas locales, hábitos locales de consumo y oportunidades de mercado. La rotación se diseña para producir la máxima variedad de cultivos básicos en seis lotes, aprovechando las propiedades de restauración del suelo y el incremento del control biológico resultado de la diversidad vegetal. Los árboles frutales en el huerto y cercos vivos, así como también los cultivos forrajeros son altamente productivos.

Los animales proporcionan huevos y leche a la familia. Un análisis nutricional del sistema demuestra que para una familia típica, después de lograr suplir el 95 por ciento de sus necesidades alimenticias, queda un superávit de 250 por ciento de proteína, 80 por ciento y 550 por ciento de vitamina A y C respectivamente, y 330 por ciento de calcio. El análisis económico familiar indica que el balance entre vender el superávit y comprar artículos preferidos genera un ingreso neto anual cercano a 790 dólares estadounidenses. El monto del ingreso no considera la disminución de 40 por ciento en los costos de producción. Si la producción de la finca se vendiese a precio de mayorista, la familia podría obtener un ingreso neto mensual 1.5 veces mayor al jornal mínimo legal en Chile, y con solo unas pocas horas semanales de dedicación a la finca. El tiempo restante es usado por la familia para otras actividades que generan ingresos adicionales, dentro o fuera de la finca.

## REGIÓN ANDINA

Desde la década de los ochenta un grupo importante de investigadores, técnicos y promotores de diversas organizaciones no gubernamentales e instituciones académicas ha promovido la recreación de la agricultura campesina andina en su íntima relación con las cosmovisiones tradicionales, pero incorporando elementos científicos de la agroecología. En muchos sentidos, la agricultura andina ofrece un enorme potencial para desarrollar una estrategia agroecológica exitosa.



Un ejemplo fascinante es el renacimiento de un ingenioso sistema de campos elevados y canales llamados waru warus, que se desarrolló en el altiplano andino peruano-boliviano hace unos 3,000 años. De acuerdo con la evidencia arqueológica, en los waru warus se produjeron cosechas abundantes a pesar de las inundaciones, las sequías y las heladas tan comunes en altitudes de casi 4,000 metros. En 1984 varias ONGs y agencias estatales del Perú crearon el “Proyecto interinstitucional de rehabilitación de waru-warus” con la intención de ayudar a los agricultores locales en la reconstrucción de estos antiguos sistemas.

La combinación de camas de tierra elevadas con canales ha demostrado tener importantes efectos en la moderación de la temperatura y la ampliación del ciclo productivo, lo que se ha traducido en una mayor productividad de los waru warus, en comparación con los suelos planos fertilizados con insumos de síntesis química. En el distrito de Huata, Puno, los cultivos en camellones reconstruidos tuvieron rendimientos sostenidos de papa de 8 a 14 toneladas/hectárea al año.

Estos valores contrastan favorablemente con el rendimiento anual promedio de papa en Puno de 1-4 toneladas/hectárea. En waru warus reconstruidos en la localidad de Camjata (distrito de Capachica, Puno) los rendimientos de papa alcanzaron 13 toneladas/hectárea al año y los de quinua hasta 2 toneladas/hectárea al año.

En los Andes del norte del Perú, también en los años 80, instituciones gubernamentales y ONGs de Cajamarca, junto con organizaciones campesinas, se embarcaron en un proyecto de restauración de terrazas antiguas abandonadas. En 10 años se restauraron aproximadamente 1,124 hectáreas de terrazas y se sembraron más de 550,000 árboles.

Los rendimientos de papa subieron de 5 a 8 toneladas/hectárea y los de oca (*Oxalis tuberosa*) de 3 a 8 toneladas/hectárea. La mayor producción de forraje para el ganado incrementó el ingreso anual de las familias de 108 dólares estadounidenses en 1983 a más de 500 dólares estadounidenses a mediados de los 90. Otro proyecto similar impulsado por el gobierno local en el valle del Colca –Andes del sur– auspició la construcción de 30 hectáreas de terrazas; en el primer año los rendimientos de papa, maíz y cebada aumentaron en 43-65 por ciento, comparados con la producción de estos cultivos en laderas. En las terrazas, como cultivo de rotación o asociado, se utilizó muchas veces el tarwi o chocho (*Lupinus mutabilis*) –una leguminosa– lo que redujo significativamente la necesidad de fertilizantes.





## CENTROAMÉRICA

Hoy en día se estima que cerca de 10,000 familias en Nicaragua, Honduras y Guatemala adoptaron prácticas de conservación de suelos a través de la metodología de capacitación “campesino a campesino”. La adopción de estas prácticas en laderas llevó a triplicar los rendimientos de maíz y frijol de 400 kilogramos/hectárea a 1,200-1,600 kilogramos. Este aumento de la producción de grano por hectárea aseguró que las 1,200 familias que participaron en el programa pudieran garantizar el suministro de grano para el año siguiente. Una de las prácticas más comunes fue la introducción del frijol terciopelo (*Mucuna pruriens*), que puede fijar hasta 150 kg de nitrógeno por hectárea, y producir hasta 35 toneladas de materia orgánica al año para que los agricultores logren mayor producción de maíz.

La inversión de trabajo para el deshierbe se redujo en 75 por ciento y los herbicidas se eliminaron por completo. Gracias a la red Campesino a Campesino, la difusión de estas tecnologías se ha realizado rápidamente. En un año, más de 1,000 campesinos recuperaron tierras degradadas en la cuenca de San Juan, Nicaragua.

Los análisis económicos de estos proyectos indican que la adopción de cultivos de cobertura ha reducido la utilización de fertilizantes químicos (de 1,900 a 400 kg/ha), a la vez que aumentaron los rendimientos de 700 a 2,000 kilogramos/hectárea con bajos costos de producción. Las ventajas de estos rendimientos se aprecian al compararlos con los de los agricultores que aún mantienen monocultivos y usan fertilizantes agroquímicos.

Tal vez el esfuerzo agroecológico más extendido en América Latina promovido por ONGs y organizaciones campesinas es el rescate de variedades de cultivos tradicionales o locales (variedades criollas), su conservación *in situ* a través de bancos comunitarios de semillas y su intercambio a través de cientos de ferias de semillas. Por ejemplo, en Nicaragua el proyecto “Semillas de identidad”, que involucra a más de 35,000 familias en 14 000 hectáreas, ya ha recuperado y conservado 129 variedades locales de maíz y 144 de frijoles.

## CUBA

En Cuba se estima que las prácticas agroecológicas se utilizan en 46 a 72 por ciento de las fincas campesinas que, al ocupar el 25 por ciento de las tierras arables, producen más del 70 por ciento de la producción nacional de alimentos, incluyendo 67 por ciento de raíces y tubérculos, 94 por ciento del ganado menor, 73 por ciento de arroz, 80 por ciento de las frutas y la mayoría de la miel, frijoles, cacao, maíz, tabaco, leche y la producción de carne. Más de 100,000 pequeños agricultores que utilizan métodos agroecológicos obtienen rendimientos por hectárea suficientes para alimentar a cerca de 15 a 20 personas por año, con una eficiencia energética mayor de 10:1. Un estudio muestra que los pequeños agricultores que utilizan sistemas agropecuarios integrados fueron capaces de lograr un incremento tres veces mayor en la producción de leche por unidad de superficie forrajera (3.6 toneladas/hectárea al año), así como un aumento de siete veces en la eficiencia energética. La producción de energía (21,3 GJ/ha/año) se triplicó y la producción de proteínas se duplicó (141.5 kilogramos/hectárea al año) a través de estrategias de diversificación de las explotaciones ganaderas especializadas.

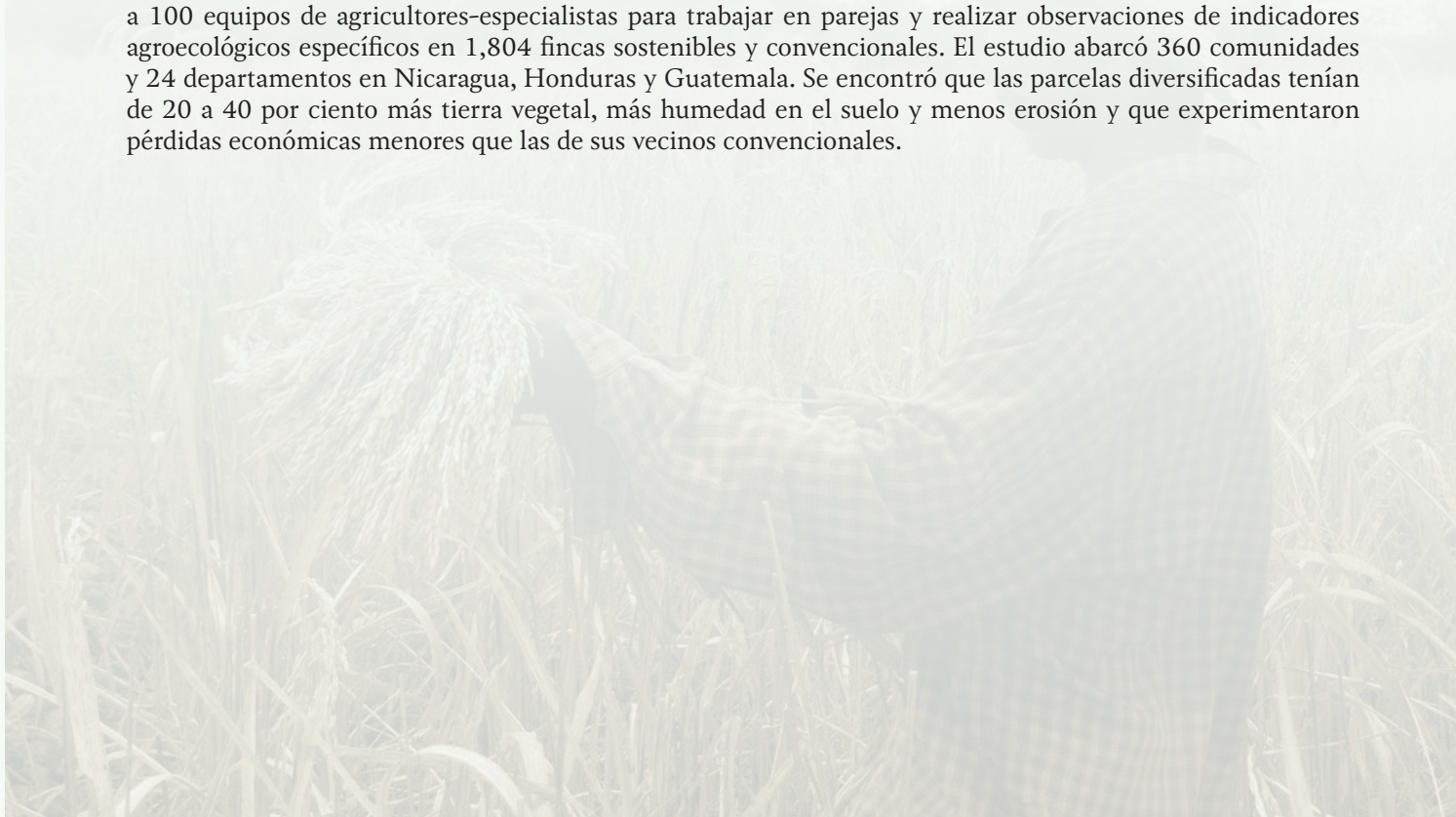
El crecimiento del movimiento agroecológico se debe a los esfuerzos de varios actores, pero en particular de casi la mitad del número de pequeños agricultores independientes en Cuba –que son miembros de la Asociación Nacional de Agricultores Pequeños (ANAP)–. En menos de una década, se ha convocado la participación activa de los pequeños agricultores en el proceso de innovación tecnológica y la difusión mediante el modelo “agricultor a agricultor”, que se centra en el intercambio de experiencias, el fortalecimiento de la investigación local y la capacidad de resolución de problemas.

Los logros agroecológicos también se han extendido a la agricultura urbana, con más de 383,000 fincas urbanas, que abarcan 50,000 hectáreas de tierra anteriormente abandonada, y dan origen a una producción de más de 1.5 millones de toneladas de hortalizas –las huertas urbanas logran un rendimiento anual promedio de entre 15 y 20 kilogramos/m<sup>2</sup> de comestibles sin utilizar productos químicos–, suficiente como para abastecer a 40, 60 por ciento o más de todos los vegetales frescos que se consumen en ciudades como La Habana, Villa Clara y otras.

Ningún otro país del mundo ha alcanzado este nivel de éxito con una forma de agricultura que reduce el transporte de alimentos, el uso de energía e insumos, y cierra efectivamente los ciclos de producción y consumo local. Dado el dinamismo económico y las condiciones climáticas de la isla, el campesinado cubano, al aplicar las estrategias agroecológicas muestra hoy mayores índices de productividad, sostenibilidad y resiliencia. La agroecología impulsada por el movimiento Campesino a Campesino está demostrando ser la manera más eficiente, barata y estable de producción de alimentos por unidad de tierra, insumos y mano de obra. Dado que este proceso avanza, los agricultores más pequeños van uniéndose a esta revolución agroecológica. Actualmente, el gobierno otorga hasta 13.5 hectáreas a las familias interesadas en convertirse en agricultores; hasta ahora hay 100,000 peticiones y la meta es llegar a 1.5 millones de hectáreas con manejo agroecológico, lo suficiente para que esta isla alcance la soberanía alimentaria.

## RESILIENCIA AL CAMBIO CLIMÁTICO

De importancia clave para el futuro de la agricultura son los resultados de observaciones del desempeño de las fincas agroecológicas campesinas después de eventos climáticos extremos. Estos revelan que la resiliencia a los desastres climáticos está íntimamente relacionada con el nivel de biodiversidad en las fincas: una de las principales características de los sistemas agroecológicos. Un estudio realizado en laderas centroamericanas después del huracán Mitch demostró que los agricultores que utilizaban prácticas de diversificación tales como cultivos de cobertura, cultivos intercalados y agroforestería sufrieron menos daños que sus vecinos que producían monocultivos convencionales. El estudio, liderado por el movimiento Campesino a Campesino, movilizó a 100 equipos de agricultores-especialistas para trabajar en parejas y realizar observaciones de indicadores agroecológicos específicos en 1,804 fincas sostenibles y convencionales. El estudio abarcó 360 comunidades y 24 departamentos en Nicaragua, Honduras y Guatemala. Se encontró que las parcelas diversificadas tenían de 20 a 40 por ciento más tierra vegetal, más humedad en el suelo y menos erosión y que experimentaron pérdidas económicas menores que las de sus vecinos convencionales.





Del mismo modo, en el Soconusco, Chiapas, los sistemas de café que exhibían niveles altos de complejidad vegetal y diversidad de plantas sufrieron menos daños por el huracán Stan que los sistemas de café más simplificados. Cuando el huracán Ike azotó Cuba en 2008, después de 40 días los investigadores realizaron una inspección de fincas en las provincias de Holguín y Las Tunas y encontraron que las fincas diversificadas habían perdido 50 por ciento de su producción, en comparación con el 90 o el 100 por ciento en los monocultivos vecinos. Además, las fincas manejadas agroecológicamente mostraron una recuperación de la producción más rápida (de 80 a 90 por ciento, 40 días después del huracán) que las dedicadas al monocultivo. En 2009, el Valle del Cauca en Colombia pasó por el año más seco registrado en 40 años. Los sistemas silvopastoriles intensivos, que combinan arbustos forrajeros plantados en alta densidad bajo árboles y palmeras con pastos mejorados, mostraron no solo que estos sistemas proporcionan bienes y servicios ambientales a los ganaderos, sino también una mayor resistencia a la sequía.

## CONCLUSIONES

Desde principios de los años ochenta, miles de campesinos, en colaboración con ONG, universidades, algunos centros de investigación y otras organizaciones, han promovido e implementado alternativas agroecológicas, como policultivos, integración de cultivos y animales y sistemas agroforestales, que simultáneamente incrementan la producción y la conservación de recursos naturales. Un análisis de varios proyectos agroecológicos durante la década de los noventa estima que en América Latina las iniciativas analizadas involucraron a casi 100,000 unidades familiares en más de 120,000 hectáreas, lo que demuestra que la combinación de cultivos y animales se puede optimizar para aumentar la productividad, mejorar la estructura biológica de la finca y utilizar eficazmente los recursos locales y la mano de obra. De hecho, la mayoría de las tecnologías agroecológicas promovidas por las ONGs para mejorar los rendimientos agrícolas tradicionales, triplicó la producción por unidad de superficie en las zonas marginales.

También se logró un incremento de la biodiversidad agrícola y sus efectos positivos asociados en la seguridad alimentaria y la integridad del medio ambiente. Muchos estudios también enfatizan la importancia de incrementar la diversidad vegetal y la complejidad de los sistemas agrícolas para reducir la vulnerabilidad a eventos climáticos extremos. Las observaciones realizadas por el equipo REDAGRES reafirma la efectividad de la estrategia de diversificación de cultivos utilizada por los agricultores tradicionales en el incremento de la resiliencia de los agroecosistemas.

La producción agroecológica es particularmente apropiada para los pequeños agricultores, que constituyen la mayoría de la población rural pobre. Los agricultores de escasos recursos que utilizan sistemas agroecológicos son menos dependientes de recursos externos y tienen menos deudas, lo que junto a rendimientos más altos y más estables logrados por los diseños agroecológicos, promueve la soberanía alimentaria y la autonomía productiva, reforzando procesos de recampesinización en la región.