

Comentario del libro—Andenes y desarrollo sustentable. *Efraín Gonzales de Olarte y Carolina Trivelli* (1999). Instituto de Estudios Peruanos/Consortio para el Desarrollo Sostenible de la Ecorregión Andina, Lima, 219 p.

Los andenes y terrazas constituyen un tipo de capital natural modificado que permite prácticas agrícolas más productivas y menos riesgosas en las zonas de ladera de las montañas andinas, gracias a la conversión de terrenos de pendiente en escaleras de terrenos llanos, con irrigación controlada a través de canales o de secano. Gonzales de Olarte y Trivelli (GO&T) sitúan la recuperación actual de los andenes dentro de un objetivo de lucha contra la pobreza: más tierra, y cultivada más intensamente, para los pobres. El debate no se aleja entonces de las cuestiones del acceso a la tierra y su propiedad, de la intensificación del uso del suelo con pocos recursos y de la valorización de los productos pero, con una peculiaridad: se trata de un terreno previamente acondicionado.

La infraestructura de los andenes, su uso y su deterioración.

GO&T definen a los andenes como plataformas escalonadas de superficie plana, construidas con paredes de piedras para el riego y las terrazas como andenes sin muros de piedra. Las terrazas no son regadas y no son siempre planas. Los escalonamientos artificiales, lo que podría ser un término genérico para designar tanto a las terrazas y los andenes, tienen una pendiente igual a la del terreno original en el estado inicial de "terrazas de formación lenta", hasta una pendiente nula en el caso de andenes de riego. Estos escalonamientos se encuentran en estados muy variados de deterioro, han perdido parte de su muro de contención o ya no están cultivados con riego debido a la deterioración de la red hidráulica.

La durabilidad de los beneficios asociados con los andenes: control de la erosión, captación de aguas y nutrientes, así como efectos microclimáticos, dependen del grado de pendiente y de la distancia entre rupturas de pendiente. De allí la necesidad de precisar las categorías de: "buen estado" o "bien conservado", "uso temporal", "en abandono", "en destrucción" o "en ruina". El recuperar andenes en el contexto de GO&T

puede significar varias cosas: refaccionar o reconstruir las paredes, introducir o rehabilitar el riego.

GO&T presentan cifras regionales del deterioro de andenes y terrazas, ya sea por el pisoteo de animales con cascos, los derrumbes o bien por la extracción de la vegetación leñosa en los taludes. Pero toda dinámica de degradación de una infraestructura se debería definir como el paso de un estado inicial hasta un estado final, durante un cierto lapso de tiempo a precisar. Para el desuso de los andenes, no es equivalente referirse a siglos, decenas de años o algunos meses de lluvia. También un estado “en ruina” no requiere el mismo trabajo de reconstrucción que un estado “en abandono”. A estas condiciones se deben asociar los costos de construir, refaccionar o regar los escalonamientos.

El debate sobre el uso de los andenes y terrazas no toma en cuenta el tema de la mecanización. El tamaño de las terrazas obliga a un laboreo manual o con yunta en los andenes o terrazas más anchos; GO&T no hacen referencia a los ensayos de roturación de terrazas con motocultor. Como se verá más adelante, se requiere de innovaciones tecnológicas para seguir cultivando en terrazas y andenes con menos mano de obra disponible.

El marco teórico y análisis empírico de GO&T

El marco teórico y análisis empírico que ofrecen GO&T es una contribución hacia el diagnóstico del desarrollo de zonas montañosas. La tipología utilizada por los autores no es aplicable fuera del Perú y las evidencias presentadas por GO&T podrían ser ricamente discutidas con respecto a otras zonas montañosas; sin embargo se reconoce que esta discusión internacional no era su objetivo. La naturaleza sistémica de los andenes, la presencia de externalidades y la necesidad de acciones colectivas para su rehabilitación y mantenimiento son valiosos elementos temáticos del libro. Para los practicantes del desarrollo económico de montaña el libro no presenta metodología suficientemente detallada para conducir evaluaciones *ex-ante*, sin embargo, se le recomienda como material de discusión para cursos de estudiantes avanzados de economía de recursos naturales y postgrado.

A pesar de que las terrazas y andenes mejoran las condiciones naturales de la producción: reduciendo la erosión, permitiendo regular el riego y generando externalidades positivas, estas estructuras están siendo abandonadas debido a que los sectores jóvenes de comunidades agrícolas están migrando a los centros urbanos y las condiciones macroeconómicas determinan una baja competitividad de la agricultura serrana respecto a cultivos de la costa o de importación. Del total de 257,000 ha de andenes en el Perú, 33% están derruidos con uso temporal y 16% están derruidos sin uso agrícola. GO&T ofrecen una rica discusión en torno a una pregunta: ¿es la recuperación de andenes una vía sustentable para el desarrollo rural? La respuesta no es solo relevante para el Perú sino para muchos otros países con andenerías o escalonamientos

Los autores caracterizan tres vías de rehabilitación o construcción de terrazas y andenes no excluyentes entre sí: la mercantil, la campesina y la estatal. **La vía mercantil**, basada en la iniciativa e interés privado, genera bienes privados bajo dos motivaciones: (1) las asociadas con la demanda derivada de bienes y servicios y (2) la capitalización de la tierra mediante el aumento mercantil de las tierras con potencial productivo mejorado. El objetivo de esta vía es la maximización de ganancias marginales. **La vía campesina** está asociada a los objetivos de las economías de subsistencia rurales—la obtención de ingresos básicos para la familia con el menor riesgo posible. El objetivo de esta vía es maximizar el producto con respecto al ingreso medio. La posesión y manejo de andenes se da a nivel familiar o privadamente pero también en forma comunal o colectiva; así mismo puede existir la combinación de ambos esquemas dentro de un marco de racionalidad de subsistencia. Su dinamismo está dado por las necesidades de la familia. Las comunidades que cuentan con andenes los administran como bienes colectivos, sobre todo cuando la andanería es un sistema indivisible de terrazas y canales de riego, aunque el sistema esté parcelado y su posesión privatizada.

La vía estatal, incluye la rehabilitación o recuperación de andenes y terrazas antiguos, así como la construcción de nuevas estructuras. En el primer caso el Estado trata de satisfacer necesidades públicas de manera directa o indirecta; solo hay costos sociales que se financian mediante impuestos, tarifas o concesiones; se depende de la voluntad pública ya sea por que los andenes son considerados como bienes públicos o bien porque son parte del Patrimonio Cultural de la Nación, histórico o arqueológico. En

el segundo caso, la construcción estatal de terrazas o andenes es función de factores ecológicos, de seguridad o de ornato. Se considera que son bienes públicos y por lo tanto el Estado debe asumir su construcción y mantenimiento. GO&T reconocen que en la mayoría de los casos las externalidades son difíciles de administrar.

GO&T analizan la tenencia de la tierra como un factor importante para la recuperación de la andanería—la rehabilitación solo puede ocurrir cuando existe tecnología rentable para parcelas localizadas en andenes preexistentes, sin embargo es posible construir terrazas del tamaño necesario en función de la tecnología disponible. El carácter sistémico de los andenes genera indivisibilidades y externalidades que requieren la recuperación de todo el sistema o gran parte de él, esto no siempre es posible por limitaciones en mano de obra y capital, en contraste, la construcción de terrazas no presenta estas limitaciones. La naturaleza sistémica implica que la valuación de externalidades y la acción colectiva—con todas sus implicaciones metodológicas—sean elementos fundamentales en el proceso de rehabilitación.

GO&T actualizaron los costos de un trabajo previo (1988) a los precios de 1996 y efectuaron una pequeña encuesta para evaluar la viabilidad económica de los andenes en los Departamentos de Cajamarca, Cusco y Lima. Los autores asumen que las terrazas o andenes tipo de cada una de las regiones son exactamente iguales en cuanto a sus características físicas, a pesar de que la topografía promedio de las regiones es diferente (como se demuestra en el capítulo VII). Por ende, las variaciones regionales en el costo de la reconstrucción de andenes es función única y exclusivamente de diferencias en el costo unitario de los materiales utilizados para la construcción.

Los autores hicieron un análisis *ex-ante* de la rentabilidad de las terrazas en monocultivo de papa bajo 3 tasas de interés en un préstamo hipotético a los campesinos asumiendo que el 100% y el 50% del beneficio anual se usa para pagar la deuda. Suponiendo que los campesinos pagarían el 100% de sus beneficios anuales a una tasa de interés es de 18%, los campesinos de Cusco demorarían 27 años en completar el pago, si la tasa de interés es del 14% demorarían 12 años y si la tasa fuera del 10% demorarían 9 años. Hubiera sido deseable la presentación de resultados en los cuales la mitad o una tercera parte de los beneficios anuales son destinados al pago de la deuda y con una tasa de interés más baja. Hay otras consideraciones que tendrían que tomarse en cuenta al

evaluar los resultados de GO&T: (1) el lector no sabe cuales fueron los elementos considerados en el presupuesto del monocultivo de la papa, posiblemente por cuestiones de espacio estos datos fueron omitidos; (2) el monocultivo de la papa no es viable simplemente porque las enfermedades de este tubérculo hacen necesaria la rotación con cereales o con leguminosas—en el capítulo VII se indica que entre el 60 y 97% de los agricultores practican rotación de cultivos; (3) la externalidad positiva de las rotaciones de leguminosas modifica el potencial del suelo (fertilidad) y por lo tanto hay una apreciación del valor de la tierra que se ignora en el análisis.

Los autores encontraron que los agricultores son conscientes de que la migración estacional o permanente limita enormemente el manejo y aprovechamiento de los andenes. Así mismo, la decreciente acción colectiva afecta la viabilidad de los andenes que, por su naturaleza sistémica, requieren acciones coordinadas; las acciones individuales no son suficientes para garantizar la sustentabilidad—aquí también hay semejanzas con los campesinos del Oeste de Asia y el Norte de Africa. GO&T encuentran que los campesinos andinos no son conscientes de las externalidades positivas de los andenes o terrazas. Los autores sugieren acertadamente la necesidad de comenzar a diseñar metodologías para medir las externalidades, valorizarlas y ubicarlas, de manera tal que puedan internalizarse.

GO&T concluyen que la recuperación de andenes en forma aislada no constituirá nunca una vía estratégica para impulsar el desarrollo en el campo—se requiere una estrategia que combine factores de la producción, incluyendo innovaciones tecnológicas, y que permita a los campesinos acceder a ellos. Sería oportuno evaluar las acciones de recuperación de andenes o terrazas que apuntan hacia la agricultura de cultivos con valor agregado, sobre todo los mercados de exportación, hacia la reducción de la variación en la producción o hacia la generación de externalidades positivas a nivel de cuenca. Las dos primeras vías tienen que ver con el aumento del ingreso y mejoramiento de la seguridad alimentaria y son, relativamente, fáciles de cuantificar. La última, tiene que ver con la generación de bienes públicos (sustentabilidad de cuencas o externalidades positivas) difíciles de cuantificar. Una posible secuela al libro de GO&T sería un análisis comparativo de prácticas de conservación de agua y suelos, intensificación y

mecanización, acción colectiva y desarrollo en zonas montañosas de otras partes del mundo.

Abelardo Rodríguez

Programa Regional para Latino América

Centro Internacional de Investigación Agrícola en Zonas Áridas (ICARDA)

Apartado 1558, Lima 12, Perú

abelardo.rodriguez@cgiar.org

Dominique Hervé

Instituto de Investigación para el Desarrollo (IRD) – Centro Internacional de la Papa (CIP) /Consortio para el Desarrollo Sostenible de la Ecoregión Andina (CONDESAN).

Apartado 1558, Lima 12, Perú.

d.herve@cgiar.org