



SISTEMA DE ANDENES EN EL PERÚ: LA RECUPERACIÓN Y CONSTRUCCIÓN UNA SOLUCIÓN A LOS PROBLEMAS DE DESERTIFICACIÓN DE TIERRAS E INVERSIÓN A LARGO PLAZO

Tonicer Santos CHURATA ORIHUELA¹

En la región andina tenemos presente constantemente los problemas de desertificación de tierras, de preferencia, las agrícolas. Cada vez se ven disminuidas las áreas agrícolas, deterioradas por la acción del tiempo y antrópico. La capa arable progresivamente se ven disminuidas y la fertilidad del suelo paulatinamente se pierde, producto de las labores culturales realizadas y favorecidas por la pendiente del suelo agrícola. El Plan de Acción Ambiental 2011 - 2021 del Ministerio del Ambiente (2011:25), hace referencia con respecto a la degradación de suelos, en el 2006 existían 3 862 786 hectáreas (ha) desertificadas (3% de la superficie total del país) y 30 522 010 ha en proceso de desertificación (24% del territorio nacional). Mientras los suelos afectados por erosión alcanzaron a 127 945 079 ha., incluidos las de la región andina. Estos datos confirman la preocupación sobre las tierras agrícolas.

Como el área de la tierra no se multiplica, las consecuencias de la ocupación humana vía la urbanización, destino a usos industriales y otros, reducen el área agrícola productiva, es más, las áreas que se disponen actualmente se vienen deteriorando por efectos de la erosión de los suelos, favorecido por la pendiente del terreno. Entonces, la desertificación de la tierra se presenta como un problema preocupante e incesante en la actualidad, afectando a la seguridad alimentaria de la población y consecuencias ambientales.

Nuestros antepasados, cultura pre Inca e Inca, desde las culturas Chavín, Tiahuanaco², Huari e Inca, nos han dejado un legado de avance tecnológico sumamente importante, **el sistema de andenes o terrazas**. La cultura Inca estimuló e hizo construir sistemas de andenes con riego a lo largo de la sierra (Kendall y Rodriguez: 2009:41).

Desde tiempos y décadas pasadas, la modificación del sistema natural del suelo ya vino siendo hecho mediante el sistema de andenes, fueron construidas con fines agrícolas y acondicionados para disponer de agua para riego. Con alta probabilidad, pensada en controlar la erosión de los suelos y disponer de suelos fértiles y apropiados para la agricultura en forma permanente.

Kendall y Rodriguez sostienen que los andenes de plataformas con muros de contención y las terrazas de labranza en diferentes formas y estados de desarrollo fueron una solución para disminuir la erosión del suelo en áreas con mucha pendiente (2009:57).

Gonzales de Olarte y Trivelli (1999:20), tomando como referencia a Felipe Morales (1987) y Ramos Vera (1986), presentan en detalle, que los andenes están asociados especialmente a la conservación de los suelos, a la mayor eficiencia en el uso de los recursos (agua, suelo, etc.) y a

¹ Antropólogo de la UNSAAC, candidato a Magister en Gerencia Social – PUCP, actualmente trabaja para MMG.

² Kendall y Rodriguez: Tiahuanaco emprende su política agraria y administrativa basada en la construcción de sistemas de andenería (2009:32).



los efectos positivos sobre el medio ambiente (conservación del agua, mejoras en el clima, etc.). En resumen, podemos decir que los andenes y las terrazas en su definición más amplia generan una serie de impactos positivos tanto en cada unidad (terracea o conjunto de andenes) como a escala local (microcuenca, cuenca, etc.). Por ello se justifica su existencia, aun cuando no se utilicen para cultivar.

En el Perú, tenemos un conjunto de infraestructura del sistema de andenes, cuya existencia fue inventariado por el Instituto Nacional de Recurso Naturales (INRENA). Según el Inventario Nacional de Andenes elaborado por el INRENA (1996), existen 256 945 ha de andenes que se distribuyen en 8 departamentos o regiones de la siguiente manera: Lima: 30.9%, Arequipa: 18.8%, Puno: 18.2%, Cusco: 9.2%, Apurímac: 8.8%, Moquegua: 7.6%, Tacna: 5.2% e Ica: 1.3%. En el mismo año, INRENA hace una evaluación del estado de conservación de los andenes, registrando:

Tabla N° 01: Conservación de andenes en el Perú (1996)

ITEMS	CUALIFICACIÓN	HA	%
A1	Bien conservados con uso permanente	13565	5.3
A2	Bien conservados con uso temporal	11025	4.3
B1	Moderadamente conservados con uso permanente	31025	12.1
B2	Moderadamente conservados con uso temporal	76160	29.6
B3	Moderadamente conservados sin uso agrícola	105	0.0
C1	Derruidos con uso permanente	400	0.2
C2	Derruidos con uso temporal	84305	32.8
C3	Derruidos sin uso agrícola	40360	15.7
TOTAL		256945	100.00

Fuente: INRENA, 1996.

Algunos autores consideran, el abandono de los andenes a factores como lo climatológico, sismos, económico y sociales. Sin embargo, Manuel Glave refiere que los andenes sobreviven a pesar del abandono porque “juegan un rol de control de erosión y de manejo del territorio, que le permite a una familia, una comunidad, una sociedad, tener mejor productividad, así como resistir algunas variabilidades climáticas y adaptarse al medio”, probablemente una alternativa potencial para la adaptación al cambio climático. En la actualidad, la inversión en la conservación del sistema de andenes de parte del Estado Peruano es muy escasa, podemos señalar, lo ejecutado por el MINAGRI a través de Agro Rural (2013 - 2014), con financiamiento del BID, no hay acciones con financiamiento público directo. Cabe señalar, hasta antes del 2004, PRONAMACHCS (Programa Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos) vino haciendo actividades para la conservación de andenes, teniéndose experiencia importante.

El legado tecnológico del sistema de andenes, consiste en modificar las áreas naturales logrando dejar las áreas intervenidas en forma de pata patas y/o plataformas y/o terrazas, con riego y áreas apropiadas para hacer cultivo agrícola permanente, pendiente mínima que controla el desplazamiento de la tierra agrícola cuando se hacen labores culturales, que



favorece a la infiltración de las aguas pluviales, microclima y otras ventajas en favor de la conservación del recurso tierra y mejor productividad de los cultivos.

La región andina del Perú, como Cusco y otras regiones, caracterizada por su topografía y morfología agreste, en cuyas áreas se dispone de terrenos que presentan pendientes de moderada a alta, los cuales favorecen altamente a la erosión del suelo, mucho más cuando son utilizadas para la agricultura.

Para contribuir sustancialmente al control de la desertificación, siendo el previo, la erosión de los suelos, el detener su avance y mejorar las condiciones del suelo destinadas a la agricultura, recuperando y replicando el conocimiento dejado por nuestros antecesores, como estrategia fundamental el Estado Peruano debe generar como política de estado la conservación y construcción de andenes, armonizado con las leyes de parte del Ministerio de Cultura y Ambiente, el mismo debe promover, incentivar, generar y ejecutar la recuperación y construcción de sistemas de andenes, priorizando lugares con clima apropiado y disponibilidad de tierra orgánica en desplazamiento.

En ese sentido, como primera acción, a través de programas y/o proyectos especiales el Estado Peruano, los gobiernos regionales y municipalidades inicien agresivamente la inversión pública en la recuperación y puesta en valor de los sistemas de andenes que requieran acciones de rehabilitación de las plataformas y riego, entregándose en condiciones óptimas a los conductores agrícolas. Como insumo de identificación y punto de partida, se tiene el inventario del sistema de andenes realizados por el INRENA (1996) y Agro Rural (2014) y, como experiencia validada se debe tomar lo ejecutado por PRONAMACHCS y Agro Rural. Adicionalmente, se debe realizar difusión de información de las buenas prácticas para la conservación de los andenes.

Luego, se debe promover, incentivar y ejecutar la construcción de andenes que amplían la frontera agrícola en áreas nuevas identificadas previamente, que conlleva a mejorar los suelos y asegurar cosechas, con disponibilidad del agua para riego y agroforestería basada en plantas nativas de tamaño mediano.

En verdad, la inversión en la construcción de andenes nos costará muchos millones de soles, como les costó a nuestros antepasados miles de horas hombre construirlos y que a hoy día son de alta utilidad para muchos agricultores, siendo una inversión a mediano y largo plazo. Las hectáreas de suelos mejorados serán utilizadas para la producción de alimentos nutritivos y generación de excedentes de producción, periódicamente para el pastoreo, que conlleva a la seguridad alimentaria de la población. Los andenes serán utilizados y cultivados a lo largo de los años en el futuro, garantizando el retorno del capital invertido, como ya nos lo demuestra INRENA, con el inventario de andenes, cuya herencia de nuestros antepasados vienen siendo utilizados, aunque no todas, pero le es de gran utilidad a la población que los utiliza, mejorando su economía, calidad de vida, disponibilidad de beneficios ambientales y favoreciendo a las prácticas culturales locales, vivencias y de organización social.



El sistema de andenes o terrazas nos trae beneficios muy positivos en el presente y futuro, para lograr su efectividad, alcanzamos algunos puntos de vista y debemos tener en cuenta:

Elaborar un estudio que caracterice la aptitud de suelos para andenes, poniendo énfasis en el clima. Nos permite disponer un aspecto importante para la priorización de las áreas a intervenir, por sus potencialidades presentadas.

Elaborar un estudio de la tenencia de tierra (propiedad) y orientarnos a las áreas que tienen alta demanda de agricultores y condiciones apropiadas socialmente para la ejecución. Asimismo, el aporte y participación de los beneficiarios en los proyectos, ello nos podría aproximarnos a una inversión segura.

Hablando del recurso roca como principal insumo, en la región andina tenemos abundante roca, que se puede labrar y aprovecharlo para la construcción de andenes, con la ayuda de la tecnología (maquinaria), siendo una ventaja que economiza los proyectos.

El financiamiento y los fondos de inversión deben provenir principalmente del canon gasífero y minero, el Estado Peruano y las entidades regionales reciben millones de soles anualmente por este concepto, por la explotación de un recurso no renovable, invertirlo en proyectos como el sistema de andenes generará un producto que estará al servicio de muchas generaciones, lógicamente asegurar su mantenimiento y conservación después de la construcción y entrega a los beneficiarios a través de la política de estado. Cabe señalar, áreas agrícolas en andenes entregados, cuyos beneficiarios deben asumir el compromiso de cultivarlo en forma permanente, por lo menos anual.

Para dinamizar su rentabilidad de los andenes, se debe incorporar el estudio de autoconsumo y de mercado sobre la demanda de productos. Contribuir a la seguridad alimentaria local con productos nutritivos e incorporar cultivos con rentabilidad en el mercado, que genere ingresos a las familias beneficiarias.

Las fuentes de agua que sostienen los sistemas de riego, cuyas áreas circundantes o superiores deben estar reforestadas con plantas nativas, se debe incorporar como prioridad para conservar las fuentes de agua.

El sistema de andenes muestra un paisaje extraordinario, logrando tener un valor paisajístico, convirtiéndose en recurso para el turismo, como lo hace China.

Finalmente, los programas y proyectos referidos a la recuperación y construcción de andenes, generará empleo temporal masivo, directos e indirectos a lo largo de la ejecución y post proyecto, ofreciendo ingresos directos y disminuyendo la migración poblacional.

Por tanto, la recuperación y construcción del sistema de andenes permitirá a la región andina y otras regiones aplicables, disponer de áreas agrícolas óptimas, que asegura la seguridad alimentaria de la población regional y nacional, mejoramiento de la economía familiar, local y regional, conservación ambiental y la recuperación de los beneficios ambientales, población organizada con cultura de conservación de los recursos naturales y prácticas culturales, es más,



lo trascendental, aprovechar de mejor manera los recursos económicos provenientes de la bonanza económica actual del Perú.

Inversión de capital económico sustancial, voluntad política y social en la conservación del recurso tierra para la agricultura a través del sistema de andenes, conllevará a un futuro mejor de nuestra población actual y generaciones venideras.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

EGUREN, Fernando y MARAPÍ, Ricardo

2014 Mesa redonda: Perú, país de andenes. Rescatando el pasado para enfrentar desafíos del futuro. En: La Revista Agraria / 160.

GONZALES DE OLARTE, Efraín y TRIVELLI, Carolina

1999 Andenes y Desarrollo Sustentable. Perú.

KENDALL, Ann y RODRIGUEZ, Abelardo

2009 Desarrollo y perspectivas de los sistemas de andenerías en los andes centrales del Perú. Imp. En Centro Bartolomé de las Casas – CBC. Cusco.

MARAPI, Ricardo

2013 Andenes: Cuando el pasado, el presente y el futuro se encuentran. En: La Revista Agraria / 148.

MINISTERIO DEL AMBIENTE – PERÚ

2011 Plan Nacional de Acción Ambiental 2011-2021. PLANAA. Lima. S/e.