

# Los Andes: legado de la superación campesina

► ..... Texto y fotografías: David Olmo



Durante miles de años, los agricultores andinos han domesticado y diversificado decenas de cultivos agrícolas en los diversos ecosistemas a lo largo y ancho de la cordillera andina, la cual se extiende desde el sur de Colombia hasta Chile y Argentina. Superaron dificultades orográficas haciendo de ellas virtud y de la biodiversidad su seguro de cosechas saludables. Veamos aquí un ejemplo, las terrazas o andenes, que han dado lugar al nombre de la cordillera que como una columna vertebral cruza el continente de norte a sur; y una ironía de la vida, cómo el amaranto pone en evidencia a los OGM

**D**esde las praderas de tierras altas donde se encuentran las llamas y alpacas, hasta los bosques interminables de la Amazonía donde se encuentran el cacao y el palmito, la dieta del mundo entero ha sido enriquecida por cientos de variedades de papa (*Solanum* spp.), miles de tipos de quinua (*Chenopodium quinoa*), docenas de clases de maracuyá (*Passiflora* spp.) y cacao (*Theobroma cacao*), además de las diferentes variedades de maíz (*Zea mays*), tarhui (*Lupinus*

*mutabilis*), amaranto (*Amaranthus* spp.), oca (*Oxalis tuberosa*), arracacha (*Arracacia xanthorrhiza*), maní (*Arachis hypogaea*), locotos (*Apsicum* spp.), chirimoya (*Annona cherimola*) y ajíes.

Cuando los colonizadores españoles llegaron a estas tierras, observaron que las montañas estaban todas aterrazadas, cultivándose en dichas terrazas infinidad de especies vegetales. A esas terrazas se las llamó andenes, de ahí que a esas montañas se las conociese como “tierra de

andenes” y vestigio directo de esa cultura la cordillera heredó el nombre de Cordillera de los Andes, legado directo de la ingeniería local.

### Los Andes, “tierra de andenes”

La andenería agrícola con irrigación artificial es un sistema social y cultural que sostiene formas de vida rurales viables en los Andes hasta el presente.

El testimonio de los pobladores andinos sugiere que el aterrazamiento agrícola tiene sus raíces en la época prehistórica y que este aterrazamiento fue consecuencia de la ubicación de grandes poblaciones en territorios de laderas, las cuales requirieron de la construcción de terrazas para hacerlos cultivables. Las evidencias arqueológicas sitúan la existencia de una andenería a gran escala mucho antes de la época de expansión incaica.

Los esfuerzos invertidos en la construcción de terrazas en los Andes representan no sólo adaptaciones a la aridez o a la topografía, sino también la voluntad de producir un determinado bien. La cúspide del arte agronómico, en términos andinos, es la habilidad de producir maíz. Esta planta tuvo, y tiene todavía, un lugar especial en el panteón de los cultivos andinos, dada su importancia en aspectos rituales y ceremoniales de la producción, el consumo y la manera de cómo este cultivo estuvo vinculado a un *status* social. Ofrecer *chicha morada* (bebida de maíz morado fermentado) continúa siendo un gesto de hospitalidad que enmarca los intercambios sociales entre la gente de los Andes. Dada la importancia y devoción por este cultivo, el Estado incaico fue pieza clave en la expansión directa de la frontera agraria del maíz, ya que potenció su cultivo.

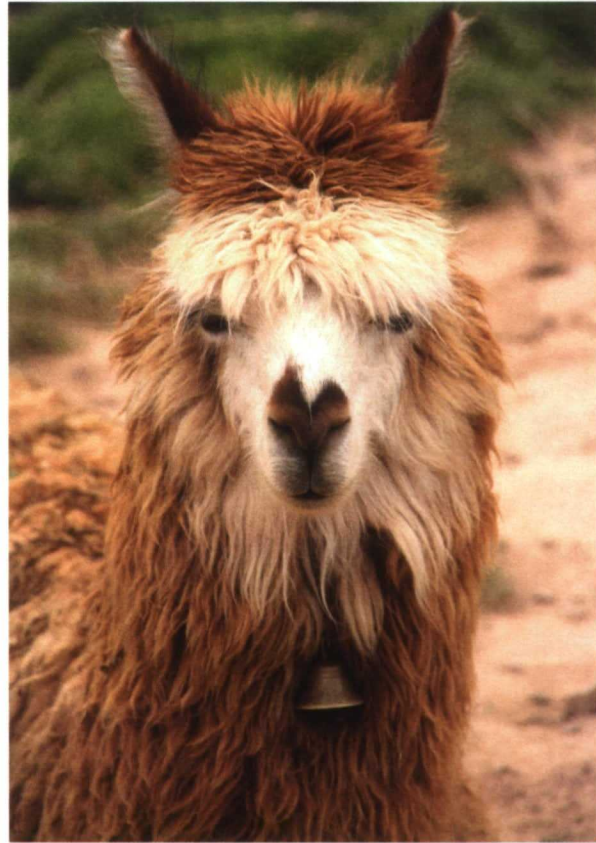
### Las funciones de los andenes

Dada la necesidad de ampliar la superficie agrícola y de “conquistar” nuevos territorios agronómicos, surge del ingenio local la creación de terrazas o andenes, como herramienta para lograr dicho fin. Básicamente las funciones que se le atribuyen a los andenes son las siguientes:

✓ **Profundización de suelo.** Una función inmediata del aterrazamiento es obtener una mayor profundidad de la tierra de labor. Cuando las laderas no podían ser cultivadas en su estado natural, la función de las terrazas era la de retener suelos delgados en las superficies de cultivo o crear superficies de cultivo en terrenos no arables por ser pedregosos.

✓ **Control de la erosión.** El aterrazamiento impide o reduce drásticamente la erosión, evitando la pérdida gradual de la tierra cultivable.

✓ **Control microclimático.** Los andenes pueden crear microclimas favorables para los cultivos porque protegen contra las heladas, ya que son capaces de crear turbulencias de viento que impiden que el aire frío descienda sobre las laderas aterrazadas. Por tanto, evitar las heladas podría haber sido una función muy importante del aterrazamiento, especialmente en los andenes destinados a cultivos sen-



Llama



Tarhui. Leguminosa que se cultiva a más de 3000 metros de altitud



.....  
Andenes agrícolas



.....  
Quinoa o quinoa, uno de los cultivos tradicionales en los Andes

## La clave de un andén duradero: paredes sólidas

Para construir andenes, la única técnica especializada que es necesario saber es cómo construir paredes sólidas. No es el tamaño de las piedras ni el patrón de colocación, sino la peculiar capacidad de las piedras para encajar y equilibrarse, lo que determina la solidez de la pared.

La calidad de la pared de un andén depende también, en gran medida, de la fuerza con que se compacte la tierra que está detrás de ella. La presión ejercida por la gravedad sobre el suelo de una pared sólidamente construida es principalmente vertical (hacia el fondo) y no horizontal (contra la pared). Si la tierra está bien apisonada permitirá incrustar las piedras en la pared de tierra. Los terrenos húmedos son ventajosos en este aspecto. La dimensión del andén se calcula de la siguiente manera:

$$\text{ancho del andén} = \text{altura de la pared} / \text{pendiente}$$

sibles a ellas, como es el caso del maíz. La temperatura de la tierra y la insolación son los factores más importantes para controlar el calendario de germinación del maíz y las terrazas son, para dicha planta, “nichos térmicos” incomparables. Las tierras y las temperaturas de las plataformas son más cálidas en las terrazas angostas que en las terrazas amplias, lo cual se debe, probablemente, a la absorción y conducción de la energía solar desde las paredes de piedra hasta el suelo y la capa de aire que lo cubre.

✓ **Control de la humedad.** Función primordial de los aterrazamientos es la retención de humedad y el riego. La reducción de la pendiente permite la infiltración del agua en la tierra evitando la escorrentía. Los suelos aplanados y ahora más profundos permiten que las raíces de las plantas busquen la humedad almacenada en profundidad, mejorando de este modo la resistencia a la sequía. Además, las superficies aplanadas permiten que el agua de riego discorra de forma homogénea sobre la tierra de cultivo. Las terrazas con paredes de piedra y horizontes con relleno de cascajo permeable permiten que el exceso de humedad drene libremente y evitan que la tierra se sature de agua.

### Cómo se construye un andén

Demostrada ya la importancia de los andenes como pieza clave para la diversidad agrícola y para la soberanía alimentaria de los pobladores de los andes, pasaremos ahora a hacer una breve descripción de las fases de construcción de los mismos.

La construcción de andenes empieza desde la parte baja de una ladera y avanza hacia arriba. Realizar el trabajo contra la pendiente permite llevar o tirar las piedras y el relleno de tierra continuamente hacia abajo, aprovechando la gravedad en la medida de lo posible. El cimientado del andén es una hilera de piedras colocadas en el suelo sobre una superficie sólida, a unos 50cm de profundidad. Las piedras del cimientado miden entre 30 y 50cm de ancho, tamaño suficiente para sostener el peso de las piedras que se pondrán encima y además, sirven como anclaje de la pared del andén. Las piedras grandes no necesariamente son colocadas como cimientado, dado que una doble hilera de piedras más pequeñas es un cimientado igualmente aceptable.

Detrás y por encima del cimientado se saca una pequeña cantidad de tierra del perfil expuesto de los suelos superficiales para crear una cavidad de aproximadamente 70cm de profundidad, la cual se rellena con tierra y piedras de 5 a 20cm de diámetro. El tamaño de las piedras depende del material disponible.

Las funciones de la cavidad rellena con piedras son las siguientes: servir como depósito para las piedras sobrantes, siendo una forma de economizar la tierra de relleno necesaria para nivelar el andén y es una forma de posibilitar un drenaje rápido cuando el andén se sature de agua.

Los andenes tienen una ligera inclinación hacia delante o hacia uno de sus lados para permitir que el agua fluya sobre ellos y para conseguir un riego uniforme.



Asociación de papa y maíz

### Sistema de irrigación de los andenes

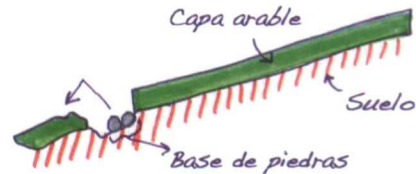
La construcción de los canales (o la planificación topográfica del canal) siempre precede a la construcción de los andenes. Las terrazas no pueden ser construidas por encima de las cabeceras de los canales. Dado que las fuentes de agua se encuentran en lugares distantes, no podemos conocer con exactitud las trayectorias que tendrán los futuros canales, por lo tanto primero deben construirse o planificarse los canales para luego construir las terrazas.<sup>(1)</sup>

### Ejemplo de asociación de cultivos andina

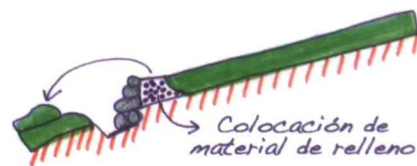
De todos es conocida la importancia de la rotación y de la asociación de cultivos para aumentar la seguridad de la cosecha, ya que diversificamos riesgos y aumentamos al máximo la utilización del espacio a la vez que preservamos la diversidad de nuestros cultivos. La combinación de habas y quinua es un buen ejemplo de una asociación de cultivos andina, con propósitos múltiples. La mayor resistencia de la quinua frente a las heladas sirve como defensa contra el daño que puedan causar las heladas a las habas. Estas últimas, al ser leguminosas, producirán nitrógeno para nutrir a las plantas de quinua, las cuales crecerán altas, dando buenas panojas, ya que competirán con las habas por la luz.

Como resultado de la superación campesina, los habitantes de los Andes, motivados por la necesidad de nuevas tierras agrícolas y por el vínculo cultural con el maíz, fueron capaces de modular el paisaje y la riqueza varietal de sus cultivos para aclimatarlos a las nuevas tierras de la-

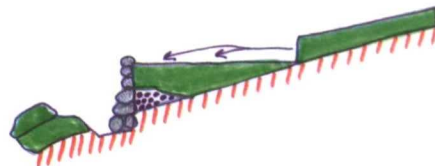
## Construcción de terrazas paso a paso



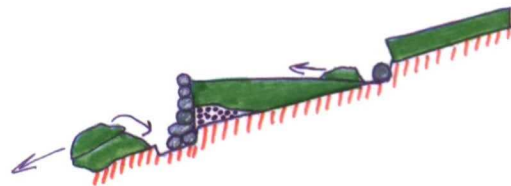
1-Excavar la capa arable 30-50cm en dirección al suelo; colocación de la primera pared de piedra (base).



2-Excavar la capa arable pegada al muro y rellenarla de pequeñas piedras.

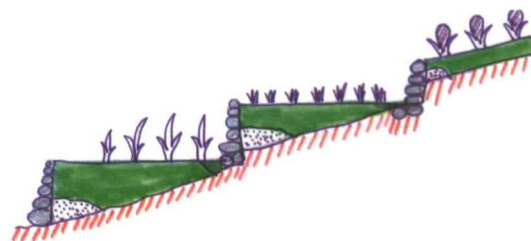


3-Llenar la terraza con la tierra de la parte posterior, levantar la pared.



La tierra esconde la base, esparcir la sobrante en la terraza de abajo

4-Comenzar nuevamente para construir la siguiente terraza pendiente arriba.



5- Cultivo en terrazas.

Fuente: Adaptado a partir de Treacy (1989)



Moray, a 53km de Cusco (Perú). Se cree que estas peculiares terrazas circulares podrían haber sido una estación de control incaica destinada al estudio de las condiciones óptimas de crecimiento del maíz y que, además, los resultados de los experimentos incaicos orientaron la distribución de variedades de maíz y las programaciones de siembra a lo largo de todo el imperio Inca

bor. La suma de todas esas variedades y del ingenio campesino dieron como resultado un incremento de la biodiversidad agrícola y paisajística. Todo lo contrario que la nueva agricultura “reduccionista”, que simplifica todo lo que toca. ¿Qué pasaría si lleváramos nuestras variedades comerciales (dependientes de todo menos de agricultores) a estos sistemas tradicionales? La respuesta no hay más que verla en India, Argentina, Brasil, Indonesia... se

destruye el paisaje, a los moradores del mismo y a la riqueza agrícola local, consiguiendo crear un desierto tanto demográfico como biológico, todo lo contrario a lo que lograron los habitantes de los Andes. ■

**Nota**  
(1) Treacy, John M. 1994. “Las Chacras de Coporaque: Andenería y riego en el valle del Colca”. Instituto de Estudios Peruanos. Lima.

## El amaranto, relevo vivo de la tenacidad indígena

Como testigo vivo de la superación campesina, el amaranto reivindica la sabiduría popular frente a la homogeneidad agrícola y al monocultivo de pensamiento que todo lo mide bajo los parámetros capitalistas de la productividad. El heredero de esa tenacidad e ingenio es uno de los alimentos más antiguos del mundo, cuyo significado en latín (*amaranthus*) es “aquel que perdura”.

Cuando llegaron los colonizadores españoles a América, prohibieron su cultivo, ya que dicha planta era utilizada por los aztecas e incas en sus ofrendas, y esto parece ser que ofendía a nuestro Dios verdadero. Aun así la población local no desistió y lo siguió cultivando, ya que dependían de sus propiedades medicinales y de su riqueza nutricional. De esa constancia y rebeldía campesina le ha surgido hoy un duro competidor a los transgénicos.

En EEUU, cuna de las semillas modificadas genéticamente, los productores de soja y algodón transgénico resistentes a “su herbi-

cida” no pueden luchar contra la invasión del amaranto. La torpeza maquinada por las empresas transgénicas de jugar al monocultivo y al abuso del herbicida diseñado por ellos, ha producido una transferencia de genes entre las plantas modificadas genéticamente y algunas hierbas espontáneas, tales como el amaranto. Esta realidad contradice las afirmaciones perentorias y optimistas de los defensores de los organismos modificados genéticamente (OMG) que pretendían, y siguen afirmándolo, que una hibridación entre una planta modificada genéticamente y una planta no modificada es simplemente imposible. Se calcula que 50.000ha ya están llenitas de amaranto resistente a “su herbicida”. Resulta divertido constatar que esta planta “diabólica” para la agricultura genética, es una planta sagrada para los aztecas e incas. La diversidad se ha impuesto a la homogeneidad, tanto agrícola como de pensamiento.