

# Instituciones locales y la conservación de la agrobiodiversidad



Paisaje de Cachilaya, Bolivia. 📷 Helga Gruberg

HELGA GRUBERG, DUNJA MIJATOVIĆ, WILFREDO ROJAS

Experiencias de conservación de la agrobiodiversidad en la comunidad de Cachilaya, Bolivia, y el promisorio rol que juegan las instituciones locales y las redes sociales en la conservación de la agrobiodiversidad en la finca. La información que se presenta ha sido obtenida durante más de una década de trabajo de la Fundación PROINPA con el apoyo de Bioversity International y de la Plataforma de Investigación de la Agrobiodiversidad.

## Organización territorial tradicional

Cachilaya se encuentra en el municipio de Puerto Pérez, departamento de La Paz, Bolivia. Se trata de una comunidad aymara asentada en la costa sureste del lago Titicaca, a una altura de 3 870 m s.n.m.

La agrobiodiversidad es parte integral del sistema local de gestión del uso de la tierra, ya que está comprendida en la distribución de las tierras productivas y en la toma de decisiones comunales. En Cachilaya la organización territorial tradicional está compuesta por:

- *Aynoqas*: tierras comunales para la rotación espacial del cultivo de papa, quinua y especies forrajeras.
- *Kjochi iranas*: llanuras de inundación a orillas del lago Titicaca. La producción agrícola se beneficia de la humedad y sedimentos que trae el lago. En estos suelos se producen variedades tempraneras de papas y quinua entre otros cultivos.

- *Sayañas*: parcelas familiares, cercanas a las casas, utilizadas para cultivos mixtos, ganadería y eventos sociales. Son hereditarias y se dividen en tramas progresivamente más pequeñas.

En cada sector de la comunidad se producen ciertas especies y variedades de cultivos. La agrobiodiversidad se cultiva en función a las características socioculturales (por ejemplo comunal-privado) y ambientales de cada sector (como montaña-planicie). Entre estas características están las tendencias del mercado, el comportamiento del clima, los requerimientos alimenticios y la disponibilidad de semillas. Las decisiones sobre la producción en tierras comunales se toman colectivamente cada año considerando estos aspectos. Por ejemplo, algunos cultivos se distribuyen en varias parcelas a lo largo del paisaje como una medida para asegurar la cosecha en caso de una helada, ya que esta no es homogénea en el territorio y afecta más a algunos lugares.



Apthapi, comida comunal. 📷 Helga Gruberg

Un cambio significativo en los últimos años es el incremento de la cría de ganado lechero como alternativa económica y de adaptación al cambio climático. Es así que el cultivo de alfalfa está desplazando a los cultivos de papa, quinua y cebada.

En las comunidades cercanas al lago Titicaca, la tierra se hereda y progresivamente se divide en parcelas más pequeñas. La región andina de Bolivia es conocida por el problema del minifundio ya que la tierra se divide entre todos los miembros de la familia generación tras generación. En Cachilaya la situación es aún más grave porque se vive el problema del “surco-fundio”, en el que la producción agrícola ya no se basa en parcelas, sino en algunos surcos. Debido a las limitaciones del régimen de tenencia de la tierra, muchos miembros de la comunidad se ven obligados a buscar alternativas económicas distintas a la agricultura. Por lo general, los migrantes, que tienen mayor capacidad de inversión, regresan durante una temporada corta, cultivan pocas variedades (generalmente de semillas mejoradas) y desarrollan una agricultura de altos insumos externos (con pesticidas y fertilizantes).

Es así que la organización territorial, si bien sigue patrones culturales ancestrales, también evoluciona de manera dinámica en respuesta a los cambios socioeconómicos actuales (como en el caso de la migración) o a la introducción de nuevos elementos productivos (ganado vacuno).

### Estado de la agrobiodiversidad

La zona del lago Titicaca es considerada por diversos científicos como centro de origen de tubérculos y granos andinos. A lo largo del paisaje existe una gran diversidad de variedades cultivadas y de parientes silvestres de estos cultivos que las familias utilizan como alimento y para forraje. Por la biodiversidad de la zona se ha otorgado a Cachilaya el título de Microcentro de Biodiversidad.

La papa y la quinua son los principales cultivos tanto para la venta como para el autoconsumo. Muchas familias

cultivan ambas especies en superficies grandes (mayores a 1 000 m<sup>2</sup>). Le siguen en importancia el haba, la cebada y la avena, que son especies introducidas y adaptados a las condiciones locales. Las pequeñas superficies se dedican a los cultivos de autoconsumo y se acostumbra sembrarlos en las parcelas cercanas a las casas y en las montañas: oca (*Oxalis tuberosa*), papalisa (*Ullucus tuberosum*), isaño (*Tropaeolum tuberosum*), cañihua (*Chenopodium pallidicaule*) y maíz, entre otros. El tarwi (*Lupinus mutabilis*) se ha dejado de cultivar en la comunidad debido a su poca resistencia a las heladas, por lo que no fue posible recolectar sus semillas.

Las familias de Cachilaya aún recurren a la medicina tradicional basada en plantas. Con la participación de informantes clave se han documentado 33 plantas medicinales y sus usos. Las familias cultivan estas plantas en sus jardines y sayañas, pero en su mayoría las recogen tanto en las planicies y humedales como en las montañas.

El ganado vacuno es criado por la mayoría de las familias; le sigue en importancia el ovino y el porcino. Estos animales son de variedades conocidas como criollas o locales. Como se mencionó, el ganado vacuno lechero se está incrementando como alternativa económica.

Los comuneros resaltan la importancia del lago Titicaca y de sus humedales como hábitat de vida silvestre. Por ejemplo, muestran su aprecio por la totora (*Schoenoplectus californicus*), planta acuática que tiene diversos usos, principalmente el artesanal, como forraje y como lugar de anidación de aves.

Las poblaciones de peces han disminuido significativamente en los últimos años por la contaminación de las aguas del lago, causada por grandes cantidades de desechos y aguas negras vertidas, tanto del lado boliviano como del lado peruano. Algunas especies mencionadas por los comuneros son el karachi (*Orestias* sp.) y el pejerrey (*Odontesthes bonariensis*).

En las pampas se divisa una gran cantidad de aves, como el bioindicador leke-leke (*Vanellus resplendens*).

### Resiliencia

La resiliencia de la comunidad se atribuye a un denso tejido de redes sociales y al alto nivel de autoorganización de las instituciones locales que rigen la gestión de la diversidad de tierras y de cultivos. Esta capacidad de autoorganización puede ser importante en su capacidad adaptativa. La decisión colectiva sobre la producción en tierras comunales es un factor a favor de la resiliencia ya que se consideran los resultados de la cosecha previa, así como factores sociales y ambientales. Sin embargo, el futuro de estas organizaciones es incierto por la migración de la juventud y por la pérdida del conocimiento tradicional sobre el manejo y uso de la agrobiodiversidad.

El manejo de un elevado número de cultivos y variedades también ayuda a contrarrestar algunos de los riesgos relacionados con el clima, ya sea por su resistencia o tolerancia, o por su manejo espacial. Por ejemplo, la papa *luki* (*S. juzepzuki*) es percibida como una variedad con tolerancia a heladas, granizo, sequías y plagas.

La resiliencia de los sistemas productivos se ve afectada por diversos factores. La producción de alimentos en la zona se ha vuelto un reto para las familias agricultoras por la degradación de los ecosistemas, especialmente por la pérdida de fertilidad de los suelos. Los comuneros argumentan que el clima es más caliente y que las lluvias se han vuelto impredecibles, más cortas y tardías. Estos cambios tienen un impacto negativo en los cultivos. De acuerdo a los comuneros, los tubérculos menores (oca, papalisa e isaño), la cañihua, las arvejas y el maíz son los más sensibles a fenómenos climáticos como helada, granizo y sequía. La papa variedad *huaycha* (*S. tuberosum* *Andigenum* grupo) es considerada como la más susceptible a estos fenómenos. También perciben que

la capacidad de recuperación y regeneración luego de una situación de estrés (inundación, sequía, helada o granizada) es limitada, especialmente cuando los eventos climáticos suceden con frecuencia.

### Acciones colectivas

En 2012 una Asamblea General de la Asociación de Productores y Conservadores de Cultivos Andinos de Cachilaya (APROCA), identificó a cuatro comuneros como Agricultores Custodios de Biodiversidad Agrícola. Su selección obedeció a tres criterios: i) que conservaran un gran número de especies y variedades; ii) que contaran con vocación agrícola, y iii) que fueran reconocidos y respetados por la comunidad en su papel de agricultores.

Los custodios desarrollan cada año esfuerzos colectivos para recolectar, cultivar y compartir diferentes variedades de cultivos, con las que constituyen el banco comunitario de semillas, que se ha convertido en un espacio de intercambio de conocimientos, aprendizaje y experimentación para agricultores y agricultoras. Se trata de un banco de semillas “vivo”, ya que anualmente se cultivan todas las variedades con el fin de facilitar su adaptación continua al entorno. También se ha establecido un registro de biodiversidad en Cachilaya y se promueven prácticas agroecológicas a partir del trabajo de los agricultores custodios en la comunidad. Algunas de estas prácticas son:

- Elaboración de compost empleando materiales locales, entre ellos la totora.
- Elaboración de *alichamanchiri* (biol), empleando materiales del lugar como estiércol y alfalfa.
- Uso de feromonas en parcelas de campo para reducir las poblaciones de las polillas de papa *Phthorimaea operculella* y *Symmetrischema tangolias*, y de las ticonas de haba (*Agrotis ipsilon*).
- Uso de feromonas para el control de polilla de la papa en almacén.
- Producción de semillas aplicando buenas prácticas agrícolas.

Es importante mencionar que agricultores de otras zonas del altiplano norte visitan Cachilaya para comprar bioinsumos producidos por APROCA.

### Instituciones y agrobiodiversidad

Cachilaya muestra que la conservación de la agrobiodiversidad, la diversificación y la restauración dependen del involucramiento colectivo de los miembros de la comunidad a través de sus instituciones locales, las que facilitan el manejo adaptativo y el uso equitativo de los recursos compartidos. Las instituciones locales pueden tomar diferentes formas, desde planes específicos de manejo hasta creencias compartidas, como es el banco comunitario de semillas.

Las instituciones locales son depositarias del conocimiento tradicional y, al mismo tiempo, proporcionan una plataforma para la innovación y el manejo adaptativo. Es en este sentido que el apoyo a las instituciones comunitarias para el uso adaptativo de la tierra y el manejo de la agrobiodiversidad puede mejorar su capacidad para implementar estrategias de regeneración ecosistémica, diversificación de los sistemas productivos y conservación de los recursos genéticos. ■

**Helga Gruberg**

Magíster en Ciencias del Desarrollo Rural e Innovación, experta en cambio climático y agrobiodiversidad. Actualmente trabaja en la Plataforma de Investigación de la Agrobiodiversidad (PAR).  
gruberghelga@gmail.com



Registro de biodiversidad. ■ Helga Gruberg

**Dunja Mijatović**

Investigadora en PAR. Trabaja en torno a la contribución de la agrobiodiversidad a la adaptación y resiliencia climática.  
dunja.mijatovic@agrobiodiversityplatform.org

**Wilfredo Rojas**

Coordinador Regional Altiplano de PROINPA. Ingeniero agrónomo de la Universidad Juan Misael Saracho, Tarija. Estudios de Maestría en Ciencias Vegetales y Recursos Genéticos en la Universidad Austral de Chile. Trabaja desde 1998 como investigador y especialista en el manejo de recursos genéticos de quinua y agrobiodiversidad. Docente de Recursos Fitogenéticos de la Carrera de Agronomía de la UPEA.  
w.rojas@proinpa.org

### Referencias

- Meldrum, G. y otros (2017). **Climate change and crop diversity: farmers' perceptions and adaptation on the Bolivian Altiplano.** *Environment, Development and Sustainability*, (1)28.
- Mijatović, D., y Tazza, P. (2016). **Landscapes for Agrobiodiversity. Agrobiodiversity perspectives in land-use decisions.** Roma, Italia: Platform for Agrobiodiversity Research. <http://agrobiodiversityplatform.org/docs/landscapes-for-agrobiodiversity-PAR.pdf>
- Gruberg, H. y Mijatović, D. (2016). **Cachilaya. Assessing the effects of land-use change on agrobiodiversity.** Póster. Platform for Agrobiodiversity Research.
- Gruberg, H., Meldrum, G., Padulosi, S., Rojas, W., Pinto, M. y Crane, T. (2013). **Hacia un mejor entendimiento sobre los agricultores custodios y sus roles: percepciones de un estudio de caso en Cachilaya, Bolivia.** Roma, Italia: Bioversity International; La Paz, Bolivia: Fundación PROINPA.
- Mijatović, D., Oudenhoven, F. van, Eyzaguirre, P. y Hodgkin, T. (2013). **The role of agricultural biodiversity in strengthening resilience to climate change: Towards an analytical framework.** *International Journal of Agricultural Sustainability*, 11(2), pp.95-107.