

Agencia Nacional de la Investigación (Francia)
Programa Agricultura y Desarrollo Sostenible - Edición 2006

EQUECO - Emergencia de la quinua en el comercio mundial: ¿consecuencias para la sostenibilidad social y agrícola en el altiplano boliviano?

Coordinador: Thierry WINKEL, IRD

Email : thierry.winkel@ird.fr

Palabras claves: Bolivia – globalización agrícola – investigación participativa – panarquía – quinua – riesgos climáticos – sistemas de actividades – sistemas agropecuarios – zonas de montaña

Equipos participantes

CIRAD, UR GREEN :	P Bommel (resp.), JF Tourrand, M Vieira Pak
CNRS, UMR 5175 :	F Gogé, R Joffre (resp.), S Rambal, JP Ratte
EHESS, CERMA :	G Rivière (resp.)
INRA, UMR INNOVATION, MONA, SADAPT :	J Bourliaud, M Chevarria, P Gasselin, F Léger, M Tichit (resp.)
IRD, DRV :	R Bosseno, A Rocheteau, JJ Vacher, T Winkel (resp.)
UM3, UMR MTE :	G Cortes (resp.), A Vassas
Principales colaboradores en Bolivia :	S Métais (AVSF), G Sandoval (PIEB)

Contexto

Alimento de base de las poblaciones andinas desde siglos, la quinua se convirtió en los años 80 un producto dietético, orgánico y equitativo, apreciado en Norteaméricas y Europa. Los productores Bolivianos iniciaron este cambio hace aproximadamente 40 años, después de haber ocupado el mercado peruano. Pero hoy, los mismos se muestran preocupados por la sostenibilidad de su producción. Tanto en Bolivia como en el extranjero, emergen inquietudes, a menudo enfocadas en cuestiones ambientales, y en ocasiones relevadas de manera alarmista por los medios de comunicación. De quedarse pasivas, las poblaciones locales bien podrían, en el curso de una mera campaña de prensa, perder una fuente esencial de sus recursos económicos y, a mediano plazo, enfrentar la degradación de su capital social y natural. No obstante, los productores de quinua se encuentran entre los productores más eficientes en el mundo, logrando cultivar y vender un cereal localmente marginalizado, primero en el mercado peruano, luego en el mercado internacional. La eficacia de su sistema de producción viene no sólo de cambios en el uso de la tierra, sino también de los numerosos migrantes que regresan a sus

comunidades de origen en el tiempo de las tareas agrícolas. La movilidad y pluri-actividad de las poblaciones locales es un rasgo esencial de su sistema social: aunque proveen lucrativos nichos de mercado, los productores de quinua no son especializados, ni siquiera residen de forma permanente en la zona de producción.

Esta agricultura de exportación se desarrolla en un ambiente difícil donde los suelos, pobres, son expuestos a sequías, heladas, vientos fuertes y una intensa radiación solar debidas a la altura extrema (los cultivos se escalonan entre 3650 y 4200 m). La quinua es probablemente un caso único de cultivo de exportación producido en un ambiente de altos cerros áridos.

Otra paradoja de la quinua es que se trata de un alimento sano, producido por pequeños productores, algunos de ellos con certificación orgánica y equitativa, pero cuyo cultivo podría poner en riesgo las bases ecológicas y sociales del agroecosistema. Esto viene en contra de los beneficios esperados de una agricultura con bajos niveles de insumos practicada por sociedades rurales supuestamente regidas por reglas y saberes ancestrales.

En un plan socio-económico también la producción de quinua parece paradójica. La expansión del cultivo corresponde a pequeños productores respondiendo a un mercado internacional diversificado y, a veces, sofisticado. Estas iniciativas individuales buscan ahora regulaciones colectivas a nivel local, nacional e internacional. Mientras que en otras partes del mundo, las poblaciones rurales pobres a menudo son excluidas del acceso a los recursos de su propio territorio, el altiplano sud de Bolivia da el ejemplo de poblaciones rurales que controlan no sólo el acceso a los recursos locales, sino también, los mercados de exportación, aprovechando de manera oportuna la creciente

demanda mundial de cereales, y resistiéndose a las presiones regulatorias que llegan desde el exterior. Este breve diagnóstico de la producción de quinua en el altiplano sud boliviano debe plantearse considerando la dinámica del mercado de exportación. Iniciado a fines de los años 70, el boom de la quinua no muestra señales de disminución: el volumen de las exportaciones se multiplicó por 5 entre 2002 y 2007, y el precio al productor pasó de 890 a 2100 EUR/tonelada entre 2007 y 2008. En esta fuerte dinámica comercial, acompañada por varias transformaciones locales, emergen diversos intentos para renovar las prácticas colectivas de gestión de los recursos locales.

Cuestiones planteadas por el proyecto

Para evaluar la contribución de la noción de sostenibilidad en un manejo más seguro y equitativo de los recursos del medio ambiente, así como de las relaciones entre productores locales y mercado internacional, el proyecto Equeco se preguntó:

- ¿Con qué enfoque interdisciplinario se puede tratar la complejidad de las interacciones entre

naturaleza y sociedad dentro de los cambios actuales?

- ¿Cómo renovar las formas concertadas de gestión territorial en un contexto de mundialización de los intercambios comerciales, para llegar a los objetivos de sostenibilidad ecológica, viabilidad económica y equidad social?

Hipótesis

El proyecto Equeco ha privilegiado dos hipótesis de trabajo:

1. la expansión de los cultivos marca una alteración de los lazos sociales dentro de las comunidades y, al mismo tiempo, aumenta los riesgos agroclimáticos y exacerba los conflictos en torno al uso de la tierra. Este punto fue el objeto de un diagnóstico territorial basado en la historia reciente de las comunidades y de sus componentes

ambientales, sociales y económicos.

2. técnicas de cultivo adaptadas a las condiciones locales y un manejo concertado de los recursos deben llevar a una reducción de los conflictos y una mayor sostenibilidad ecológica y social. Este punto puso en práctica métodos de encuestas, observación participativa, y seguimiento agro-ecológico, para identificar las condiciones técnicas y sociales para la sostenibilidad agrícola.

Principales resultados

El diagnóstico socio-territorial permitió caracterizar la vulnerabilidad del agro-ecosistema especificando sus componentes de exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa. Las mediciones de estos componentes constituyen indicadores de sostenibilidad, de los cuales algunos son resumidos a continuación.

Expansión de los cultivos de quinua y vulnerabilidad a las heladas. Las superficies cultivadas de quinua en las comunidades de estudio se incrementaron en un 206% entre 1972 y 2005. Este incremento se dió sobre todo en las

planicies anteriormente dedicadas al pastoreo, y fue acompañado por un aumento significativo de las superficies expuestas a las heladas. Los riesgos de helada se cuantificaron y se mapearon usando imágenes satelitales de varias resoluciones con un método nuevo de regresión múltiple (*boosted regression trees*) (figura 1).

Sistemas de movilidad. El análisis de los sistemas de movilidad muestra como, respondiendo a la demanda comercial, las familias del altiplano ajustan sus sistemas de actividades (figura 2).

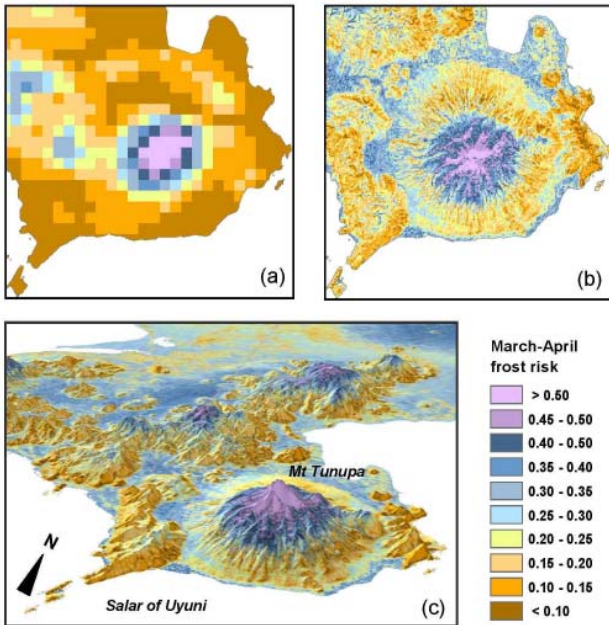


Figura 1. Riesgos de helada en el periodo marzo-abril mapeados (a) con 1 km de resolución en base a datos del satélite MODIS, (b) con 100 m de resolución, y (c) en vista 3-D en base al modelo topoclimático regional. El riesgo de helada se gradúa entre 0 y 1 como la probabilidad de ocurrencia diaria de temperaturas nocturnas negativas en el periodo marzo-abril. Los mismos mapas se pueden extraer en cualquier lugar de la zona circundante al salar de Uyuni (250x350 km) para los periodos de noviembre-diciembre, y enero-febrero. Estos mapas detallados brindan una información útil para la gestión local de los territorios, hasta ahora inaccesible en la red meteorológica local. (fuente: Pouteau et al. 2011)

Este reajuste es un indicador de la resiliencia social de las comunidades. Sin embargo, tomando en cuenta la volatilidad del precio de la quinua, la saturación del espacio cultivable, y la irregularidad de la producción, es probable que los sistemas de movilidad seguirán adaptándose en su forma y sus funciones dentro de las estrategias familiares.

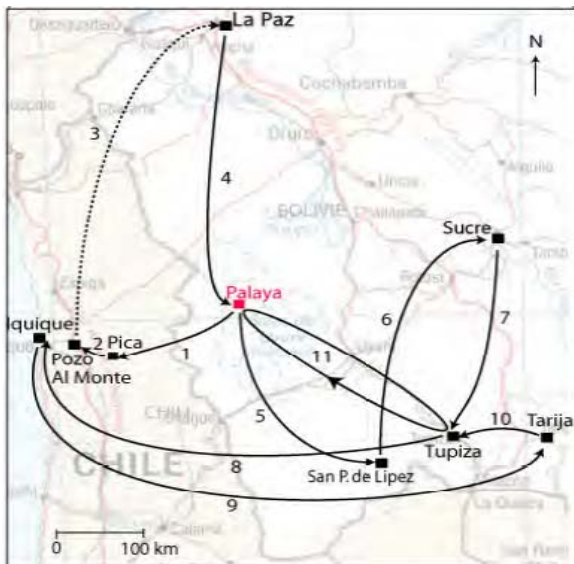


Figura 2. Ejemplo de trayectoria de movilidad residencial. Trayectoria (1944-2008) de Teodoro T., 64 años, miembro de la comunidad de Palaya, con doble residencia Palaya/Tupiza en 2008. Las cifras indican el orden de los cambios de residencia en el recorrido migratorio. (fuente : equipo UM3-MTE)

Opciones socio económicas y agronómicas para una gestión sostenible. Los tratados internacionales sobre los recursos vegetales ratificados

por Bolivia tienen poca aplicación práctica en términos de certificación y de sostenibilidad agrícola. La renovación de normas comunales de gestión de la tierra parece una respuesta más operativa a los retos de la sostenibilidad. Estas normas concertadas pueden responsabilizar las poblaciones locales mejor que las normas de certificación erigidas por los países del Norte. Sin embargo, la observación participativa y los juegos de roles muestran que su elaboración y aplicación encuentran un obstáculo mayor: ¿cómo integrar la movilidad de las familias, base de la flexibilidad de sus sistemas de actividades? El otro reto en los cambios actuales consiste en la marginalización de la ganadería, cuyas funciones de ahorro y de seguridad agroclimática han sido sustituidas por los ingresos de la quinua y de la migración. La desaparición de los rebaños, la mecanización y la concentración de los cultivos tienen impactos preocupantes: insuficientes recursos de estiércol, toscas prácticas de cultivo, erosión eólica, y proliferación de plagas. Esas prácticas inadecuadas reducen los rendimientos en planicie, y podrían generar un círculo vicioso que, en un mercado en desarrollo continuo, limitaría aún más la ganadería y los recursos de agua amenazados, ellas, por proyectos de riego a gran escala. Esta evolución regresiva ha sido simulada en un modelo de producción vegetal integrando la productividad de la quinua, la expansión de la frontera agrícola y la evolución previsible del clima. Desde 1960 hasta 2100, el índice anual de producción a nivel regional llega a un pico en el periodo actual,

correspondiente a la saturación de las planicies cultivables (figura 3).

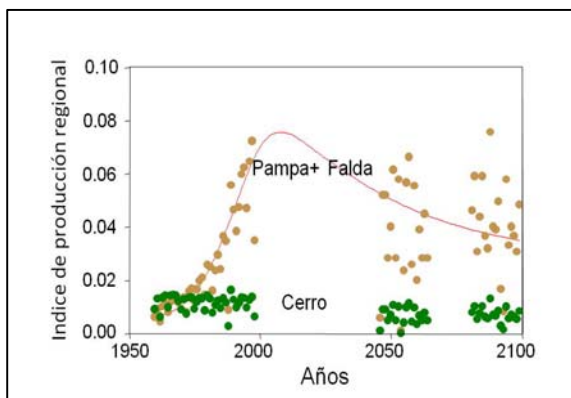


Figura 3. Evolución del índice anual de producción regional simulado entre 1960 y 2100. (fuente: S Rambal et al. 2010)

Luego, el índice disminuye por la contracción de los recursos en estiércol y el realce de la limitación hídrica prevista por los escenarios climáticos. La variabilidad del índice en planicie se debe a la irregularidad creciente de las lluvias, un factor menos perjudicial en los cerros. La vulnerabilidad de la producción se empeora así por el efecto combinado de la nueva organización territorial y de los cambios climáticos.

En busca de las causas. La síntesis de las recientes dinámicas en la economía familiar, los recursos territoriales, y el sistema de regulación social destaca tres ciclos adaptativos organizados en crecientes escalas de tiempo y de población (figura 4). El análisis retrospectivo de esta "panarquía de la quinua" ayuda en la construcción de sentido, desvelando las conjunciones de circunstancias, actores y organizaciones quienes determinaron los cambios ocurridos en la región. En los años 70, los sub-sistemas económico, territorial y social se encontraban todos "alineados" en la fase de reorganización, abiertos a la novedad y listos para

producir una cascada de padrones nuevos a través de una dinámica rápidamente identificada con el "boom" de la quinua. Luego, estas dinámicas divergieron hasta la situación presente de redundancia de los sistemas de actividades de las familias (E), de vulnerabilidad ecológica relacionada con la expansión agrícola (T), y de vacío organizacional en la regulación social del uso de la tierra (S).

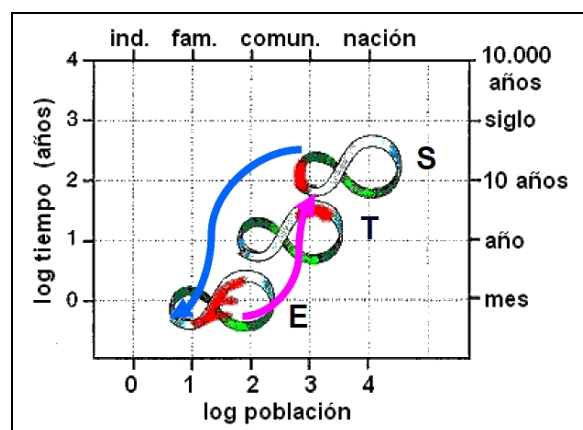


Figura 4. Panarquía de la quinua en el altiplano sud de Bolivia. S: normas/sociedad, T: recursos/territorio, E: familias/economía. En rojo: situación actual del ciclo adaptativo. (fuente: T Winkel et al. 2010)

El reto para el altiplano boliviano se suma, entonces, en concebir un sistema socio-técnico cuidando las funciones ecológicas del medio ambiente para conciliar elevados objetivos de producción y perennidad de los recursos. Estos retos son percibidos claramente por los agricultores, las organizaciones agrícolas y agencias de desarrollo, quienes reflexionan de manera sistémica sobre las interacciones agricultura-ganadería y la organización del espacio comunal, apuntado a renovar las normas sociales del uso de las tierras.

Algunas publicaciones del proyecto

- Acosta I, Tichit M, Léger F. 2008. Modelling the sustainability of agropastoral systems in Bolivian arid highlands. *International Rangeland Congress*, Huhhot, China, June 29 – July 05, 2008.
- Bourliaud J, Métais S, Chevarría M, Heutgen T. 2010. De la construcción de normas de mercado a la implementación de nuevas normas de gestión territorial, ¿un sistema co-construido o un conjunto de prescripciones implementadas por el Norte?. *3er Congreso Mundial Quinua*, Oruro, Bolivia, 16-19 abril 2010.
- Pouteau R, Rambal S, Ratte JP, Gogé F, Joffre R, Winkel T. 2011. Downscaling MODIS-derived maps using GIS and boosted regression trees: the case of frost occurrence over the arid Andean highlands of Bolivia. *Remote Sensing of Environment* 115: 117-129 .
- Vassas A, Vieira Pak M. 2010. La production de quinoa dans l'altiplano sud de la Bolivie : entre crises et innovations. *ISDA 2010*, Montpellier, Francia, 28-30 Juin 2010.