

Proceso de selección de nuevas variedades de quinua con agricultores investigadores para condiciones del Altiplano Central de Bolivia



Foto 1. Agricultores de quinua comunidad Cañaviri, Altiplano Central de Bolivia

Introducción

El cambio climático está afectando a los agricultores del mundo, y los pequeños agricultores de quinua en el Altiplano de Bolivia no son la excepción. En los últimos 30 años, los regímenes de lluvias y temperaturas han cambiado, afectando las épocas de siembra, antes solía sembrarse en septiembre gracias a las primeras lluvias, hoy es imposible debido a la falta de lluvias en esa época, la siembra recién se realiza a finales de octubre o principios de noviembre, variedades de ciclo largo no logran formar grano debido a que son afectadas por las heladas de invierno, por esa razón los agricultores necesitan variedades de ciclo corto.

Por otro lado, la demanda del mercado, paga mejores precios por granos grandes y de color blanco, por ello los agricultores del Altiplano Central de Bolivia

demandan variedades de quinua de granos grandes y de altos rendimientos. La demanda esta insatisfecha, se requiere variedades de ciclo corto con granos grandes y altos rendimientos. La variedad mejorada Jacha Grano se aproxima a las características deseadas por los agricultores, por ser de grano mediano a grande y ciclo semi-tardío en condiciones del Altiplano Central, por lo que es cultivada por la mayoría de los agricultores.

Si bien se hizo intentos de producir en el Altiplano Central variedades de quinua Real del Altiplano Sur por su tamaño grande del grano, éstas son muy sensibles al ataque de la enfermedad del mildiu y no se adaptaron, como resultado tuvieron bajos rendimientos y granos medianos a grandes.

En consideración a lo indicado, en el marco del proyecto 'Revitalización de agroecosistemas de quinua en zonas semiáridas y áridas del altiplano boliviano', financiado por la Fundación McKnight, se trabajó con la selección de poblaciones de plantas de quinua para el contexto del Altiplano Central de Bolivia, con la participación de las y los agricultores, y utilizando material local aprovechando que la quinua tiene hasta un 10% de alogamia, existe cruzamiento natural y presenta segregación natural (mutación) en los campos de quinua, los resultados podrán ampliar el portafolio de variedades como una opción ante los cambios.

Que hicimos

En 2017 se comenzó a trabajar bajo el enfoque Redes de Agricultores Investigadores, que se basa en tres principios: 1) Agricultores diversos participan en todo el proceso de investigación, 2) La investigación es rigurosa, democratizada y útil, y se centra en la generación de conocimientos sobre Intensificación Agroecológica que aporten beneficios prácticos a los agricultores con base en su contexto social y biofísico, y 3) las redes son colaborativas y facilitan el aprendizaje y el intercambio de conocimientos. Desde el 2021 se trabajó con fitomejoramiento participativo de la quinua en condiciones biofísicas del Altiplano Central de Bolivia, y se aplicó las siguientes etapas:

- Identificación de las necesidades de los agricultores
- Búsqueda de materiales adecuados (poblaciones de plantas) en medio de las variedades locales como material base

- Evaluación y selección participativa de nuevas poblaciones genéticas o variedades

Que logramos

Identificación de necesidades de las y los agricultores

Esta etapa consistió en obtener información de los problemas vigentes, esto se alcanzó mediante diálogo con las y los agricultores en talleres y entrevistas, además se conversó de las alternativas para encontrar soluciones.

Los problemas en condiciones del Altiplano Central de Bolivia, es la sequía en la época de siembra que imposibilita la siembra de variedades tardías, por tanto, existe la necesidad de contar con variedades de ciclo corto pero que tenga grano grande y alto rendimiento, aunque se reconoce que el rendimiento además depende de los factores del ambiente.

Búsqueda de materiales adecuados

Es importante buscar material adecuado (poblaciones de plantas) considerando las necesidades de las y los agricultores. En el caso quinua, la búsqueda se realizó en medio de 26 parcelas de quinua de la comunidad Cañaviri del municipio de Umala - La Paz, de manera visual durante la fase de madurez fisiológica se identificaron 7 poblaciones con características deseadas (grano grande, ciclo corto y plantas grandes con panojas largas), las elegidas fueron marcadas con una cinta de lana de color intenso, y se asignó un código para diferenciar las 7 poblaciones.



Foto 2. Búsqueda de poblaciones de plantas de quinua según el tamaño de grano y precocidad, Cañaviri

Evaluación y selección de material genético

En esta etapa se realiza la evaluación y selección de los materiales identificados en la búsqueda, el proceso implica varios años, hasta lograr líneas o variedades adecuadas para un contexto biofísico. En el primer año las semillas se siembran en una sola parcela por la poca disponibilidad de semilla por población de plantas, y con los agricultores se realiza la evaluación para seleccionar

las poblaciones más promisorias que respondan a las necesidades, en el segundo y tercer año se continúa con la evaluación y selección, con la diferencia del primero, que las parcelas son establecidas por los agricultores en sus predios o fincas, es necesario este proceso para conocer el comportamiento de las poblaciones en diferentes ambientes locales.



Foto 3. Evaluación y selección de población de quinua según porcentaje de tamaño de grano grande por las y los agricultores de Cañaviri

En el trabajo con quinua, en el primer año las 7 poblaciones identificadas fueron sembradas en una parcela pequeña junto a la variedad testigo (Jacha Grano), tras las evaluaciones fueron seleccionadas 4 poblaciones en función al menor número días a la madurez fisiológica, mayor porcentaje de tamaño de grano >2mm de diámetro y elevado rendimiento.

En el segundo año la evaluación y selección, se realizó en varias parcelas de los agricultores, las semillas de las

4 poblaciones fueron entregadas a las y los agricultores, quienes sembraron junto a la variedad testigo (Jacha Grano), producto de la evaluación 2 poblaciones fueron seleccionadas por tener mayor porcentaje de granos grandes y elevado rendimiento, y por tener ciclo semi-tardío, las poblaciones de quinua con caracteres de ciclo corto fueron apartadas por menor porcentaje de tamaño de grano.



Foto 4. Parcelas con poblaciones de quinua en diferentes predios de las y los agricultores de Cañaviri

Es necesario resaltar que el comportamiento de las poblaciones de quinua respecto a días a la madurez y porcentaje de tamaño de grano >2mm de diámetro de grano, mostró variabilidad (Figuras 1 y 2), esto muestra

claramente las diferencias en las poblaciones de plantas de quinua y permite a los agricultores a seleccionar según su necesidad.

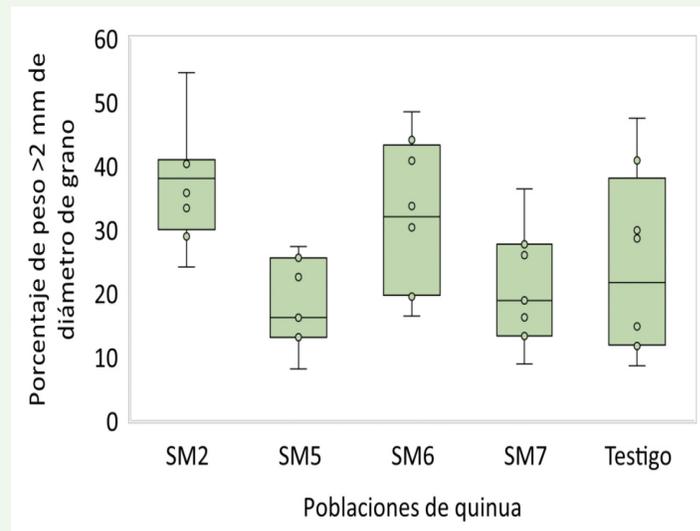
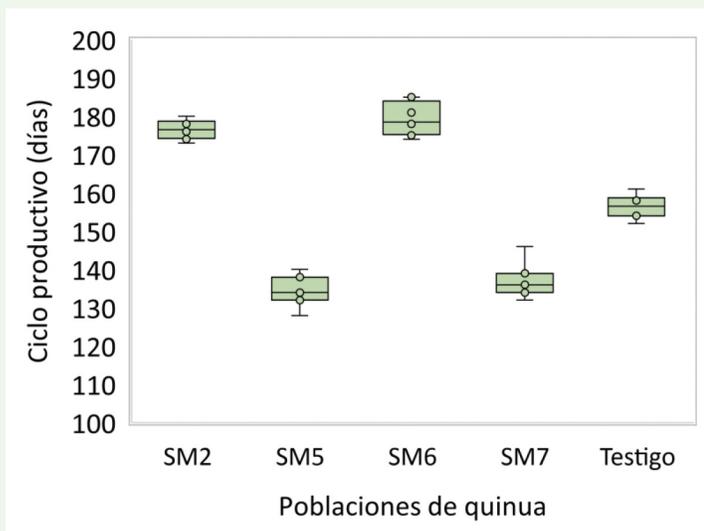


Figura 1. Variabilidad en rendimiento de grano por hectárea de 5 poblaciones de quinua

Figura 2. Porcentaje de grano grande (>2mm) de 5 poblaciones de quinua

Lo que aprendimos

En un trabajo conjunto entre agricultoras, agricultores e investigadores, podemos llevar adelante procesos de evaluación y selección de nuevas variedades adecuadas a las condiciones actuales de clima, mercado y otros factores.

El proceso de investigación permite aumentar la capacidad en conocimiento de las y los agricultores en la investigación local, conocimiento útil para hacer frente a los cambios de clima y mercado actual y futuro.

Existe intercambio y transferencia de conocimientos entre agricultoras, agricultores y los investigadores

en procesos de evaluación y selección de nuevas variedades.

La participación de las y los agricultores en la evaluación y selección de variedades según sus criterios y en sus propias condiciones medioambientales locales beneficia el proceso de ampliación y la adopción de nuevas variedades, sin recurrir a medidas de extensión agrícola convencional.

FICHA TÉCNICA:

2025

Copyright:

Autores:

Revisión Técnica:

Producción:

Proceso de selección de nuevas variedades de quinua con agricultores investigadores para condiciones del Altiplano Central de Bolivia

Fundación PROINPA

Todos los derechos reservados

Registro de propiedad intelectual

Depósito Legal: 4-13-258-2025

ISBN: 978-9917-608-13-4

Primera edición: 2025

Eliseo Mamani, Alejandro Bonifacio, Aida Ferreyra y Wilfredo Rojas

Wilfredo Rojas

Martha Méndez

www.proinpa.org

La Paz - Bolivia