

La reorientación del Proyecto Quinua: Objetivos del mejoramiento y calidad de semilla



Alejandro Bonifacio, Reinaldo Quispe y Rolando Oros – PROINPA
Altiplano

Seminario de Proyectos: CdP-9

Puembo, Ecuador 15 al 19 de julio 2013

CONTENIDO

Los objetivos del proyecto en relación al mejoramiento genético y semillas

Diversidad de quinua real y variedades de mejoradas

Quinua perlada: Producto de exportación

Perspectivas de valor agregado mediante el procesamiento

Semilla

Elementos para la reorientación de objetivos

Implicación de los resultados

Reorientar el mejoramiento

Reflexiones sobre semilla

Interacción variedad-humedad-suelo

Los objetivos del proyecto en relación al mejoramiento genético y semillas

Obtener variedades mejoradas :precoces, resistente al mildiu, aceptado en el mercado

Multiplicar semilla de calidad de variedades mejoradas y seleccionadas



Diversidad de quinua real

Al menos 50 ecotipos de quinua real del inter salar y zonas de influencia (mejorada por civilizaciones ancestrales)

De los cuales unos 5 ecotipos los que mas se siembran. Purificación de variedades, conservación y utilización milenaria por productores (Pandela, Ch'aku/puñete, Real Blanca, Toledo, otros)

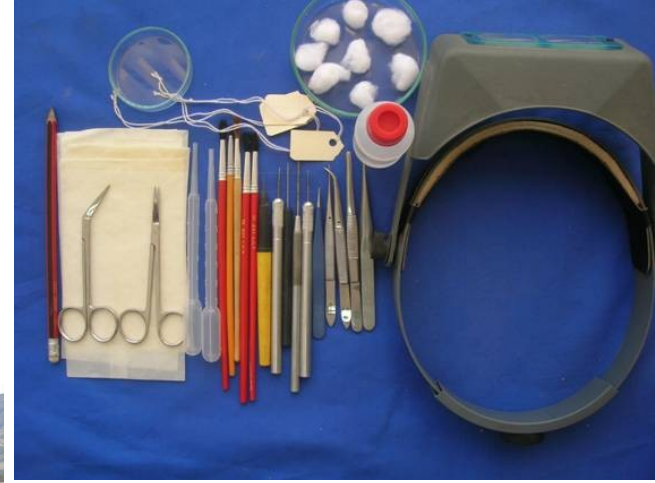
El producto que se exporta (grano perlado y muy poco con valor agregado).



Ecotipo Ch'aku o Puñete



Hibridación y selección



Segregación
color de grano
en una misma
panoja.
Variación en
un mismo
grano
(wcalayra,
wacanayra)



2000-2010

6 variedades liberadas por PROINPA Variedades: Centro, Norte, Sur y Valles.



Las variedades precoces funciona muy bien en el altiplano Central y Norte con fechas apropiadas de siembra.

Las precoces mejoradas y seleccionadas son muy demandadas en el altiplano Sur en caso de problemas.

El grano de las variedades mejoradas y seleccionadas es aceptado en el mercado por ser de tamaño igual o mayor a la quinua real. Las variedades mejoradas tienen ventajas frente a otras variedades que son susceptibles al mildiu o que tienen grano pequeño.

La agroindustria no está aprovechando las variedades según su calidad.

Miembros de CABOLQUI están interesados en elaborar productos transformados.

Variedades con resistencia al mildiu (Kurmi, Blanquita, Jacha Grano) se adaptan muy bien en el altiplano Central y Norte

El grano de las variedades mejoradas es aceptable en el mercado.

Del Centro al Norte: Los Andes, Ingavi, Pacajes

Del Norte a los Valles: (Jordan, E. Arze, Tiraque...)

Preferencia en el mercado

Quinua de grano grande

Color blanco, rojo o negro

*Kurmi y Blanquita en Valle Alto y Tiraque
(Nota de prensa 2013)*



Quinua perlada: Producto de exportación (quinua real y mejoradas tipo real)

Quinua perlada blanca o crema: Proviene de grano blanco, crema, amarillo, anaranjado, rosado, rojo, negro (pericarpio).

Quinua roja: Proviene de grano negro, ceniciento y café.

Quinua negra: Proviene de ceniciento y negro.

esto surtido de



Quinua Perlada: Diversidad de variedades- un producto

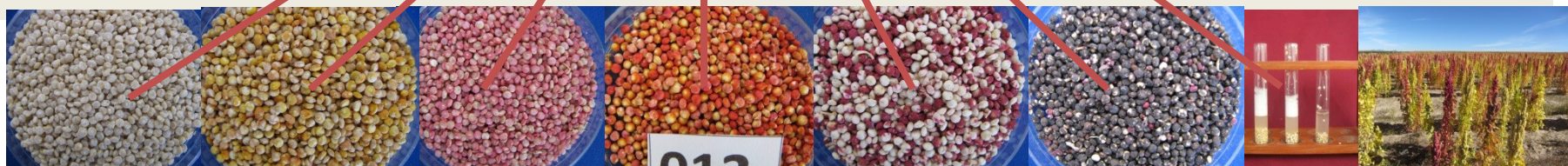
La pureza varietal?.
Semilla certificada?
Semilla de calidad?



Selección?.
Purificación?



Grano blanco y grande: un mismo proceso y a una misma bolsa



Producto
diferenciado:
Quinua negra,
roja, grano
pequeño



Perspectivas de valor agregado mediante el procesamiento

Algunas empresas han incursionado en la agroindustria

Diversidad de productos procesados con diversidad de variedades sin considerar la diferenciación varietal según sus características.

Producto sale con calidad que varía según la calidad de la materia prima



Semilla: el medio de diseminación de variedades

La semilla producida en sus categorías certificada y artesanal tiene alta demanda y el precio sube cada vez mas y mas (oportunidad para semilleristas).

Sin embargo, hay problemas:

En campo (baja emergencia por sequía, granizo, enterrado de plántulas, etc.), no es problema de viabilidad de semilla.

El mercado no diferencia variedades por su calidad intrínseca. Solo se diferencia en base a dos criterios (tamaño y color).

El esfuerzo de seleccionar, purificar y hacer certificar semilla no tiene mucho sentido.

Calidad de semilla: Germinación, emergencia, establecimiento





**El éxito
depende:
Suelo,
humedad,
semilla,
método de
siembra,
viento,
sequia,
heladas,
granizo entre
otras**

Semilla no



Elementos para la reorientación de objetivos Caracterización preliminar de parámetros de calidad nutricional e industrial de líneas y variedades.

Muestras analizados por Laboratorios LAYSAA.
Los parámetros considerados son los siguientes (12):

- *Calidad Nutricional:*

Contenido de proteína (%)

Hierro (mg/100)

- *Calidad Industrial*

Contenido de almidón (amilosa-amilopectina), %
agua de empaste, tiempo de gelatinización, de
gránulo de almidón

Determinar la **calidad específica** para harina
Calidad para phisanqalla o
pipocas: variedad
phisanqalla, aku-pitu/jupa,
jak'u/jupa

Considerando el saber local
sobre uso de variedades
Relacionarlos con la calidad
industrial derivado de los
análisis de laboratorio

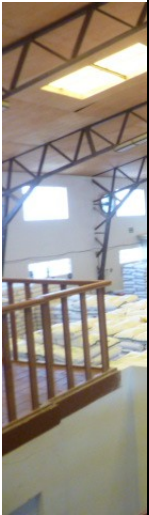


Características del almidón (2007)

Tres variedades



CARACT



Analisis de Variables de calidad en 20 variedades (2013)

Grupo	Variedad
-------	----------

G1	
----	--

N	Group
1	G1

La variedad Surumi tiene 8.2% de amilosa y por diferencia tiene 91.8% de amilopectina
La Caraquimeña y la Linea K Chullpi con 21.8% y

21.5% de amilosa serían las mejores para procesados en forma de EXTRUSADOS Y FIDEOS

Variedades con alto contenido de amilopectina como la Variedad Surumi y Jacha Grano con contenido de amilopectina de 91.8 y 89.5 % pueden ser recomendadas para la elaboración de FLANES y BUDINES.

◁ diámetros de gránulos de almidón -
expandidos (phisanqalla o pipocas) y harinas.

▷ diámetros de gránulos de almidón -
productos precocidos e instantáneos.

Variedades con alto contenido de almidón
pueden ser orientados para uso en
PANIFICACION Y EXTRUSADOS

Valores bajos de amilosa indican mayor
porcentaje de amilopectina.

Para los procesos de gelatinización es mejor
que tengan menor cantidad de amilosa.

Estas variedades pueden ser recomendadas
para la elaboración de FLANES y BUDINES.

Implicación de los resultados

Es necesario identificar **variedades** mas **adecuadas** para los **procesos agroindustriales**

Utilizar variedades por su calidad:

NUTRICIONAL (***proteína, hierro, almidón***)

INDUSTRIAL (***agua de empaste, gránulos de almidón, temperatura y tiempo gelatinización***)

Mejorar la **calidad** de los **productos procesados**.

En cereales oscila entre 60 y 70% pero en quinua el rango esta entre 32 y 62%

% almidón importante para las calorías que aportan.

El almidón químicamente esta compuesto por AMILOSA y AMILOPECTINA

La agroindustria puede utilizar la variedad apropiada

Productos: Hojuelas, harina, pastas, premezclados para repostería, quinua instantánea.

Se requiere de calidad específica para cada procesamiento industrial

Materia prima: Variedades homogéneas para usos diversos y alta pureza (certificada, calidad declarada).



Aprovechar eficientemente las variedades

Quinua amarga: Aprovechamiento de la saponina (espumante, detergente, pesticida, otros)

Quinua dulce: Uso eficiente del **agua** (cada vez mas escaso con el CC, energía para el secado, menor riesgo de germinación)

Quinua dulce puede jugar rol clave



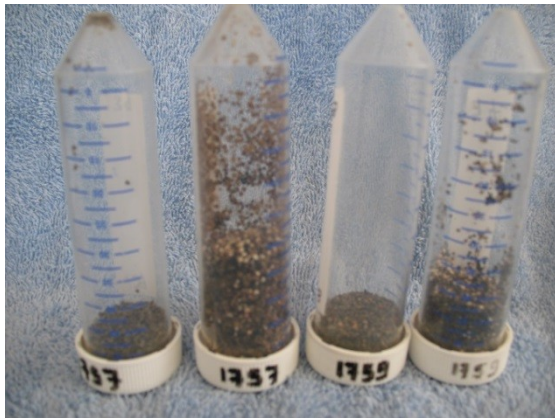
Aprovechar eficientemente las variedades

Quinua roja: Variación en volumen de expansión

Quinua negra: Variación en dureza del epispermo (menor riesgo de germinación, menor pérdida del embrión por desprendimiento).

Saber local: quinua negra es dulce en pitu

La gallina alimentada con ajara pone mas huevos ajara



Aprovechar variedades según destino del producto

Quinua perlada: Cierta grado de heterogeneidad varietal pero de similitud en el consumo

Hojuela: Variedades específicas

Harina: Variedades harineras

Fideos: Variedades específicas para pastas.

Productos nutritivos: Proteínas, hierro

Revalorar el saber local para la industria (quinua chullpi, ***lichijupa***)

Reorientar el mejoramiento

La selección según destino del producto coordinando con la agroindustria (CABOLQUI y otros).

Selección de variedades por criterios relacionados a la calidad industrial y nutritiva (LAYSA, INLASA, PPN-UMSA).

Variedades homogéneas para el uso industrial.

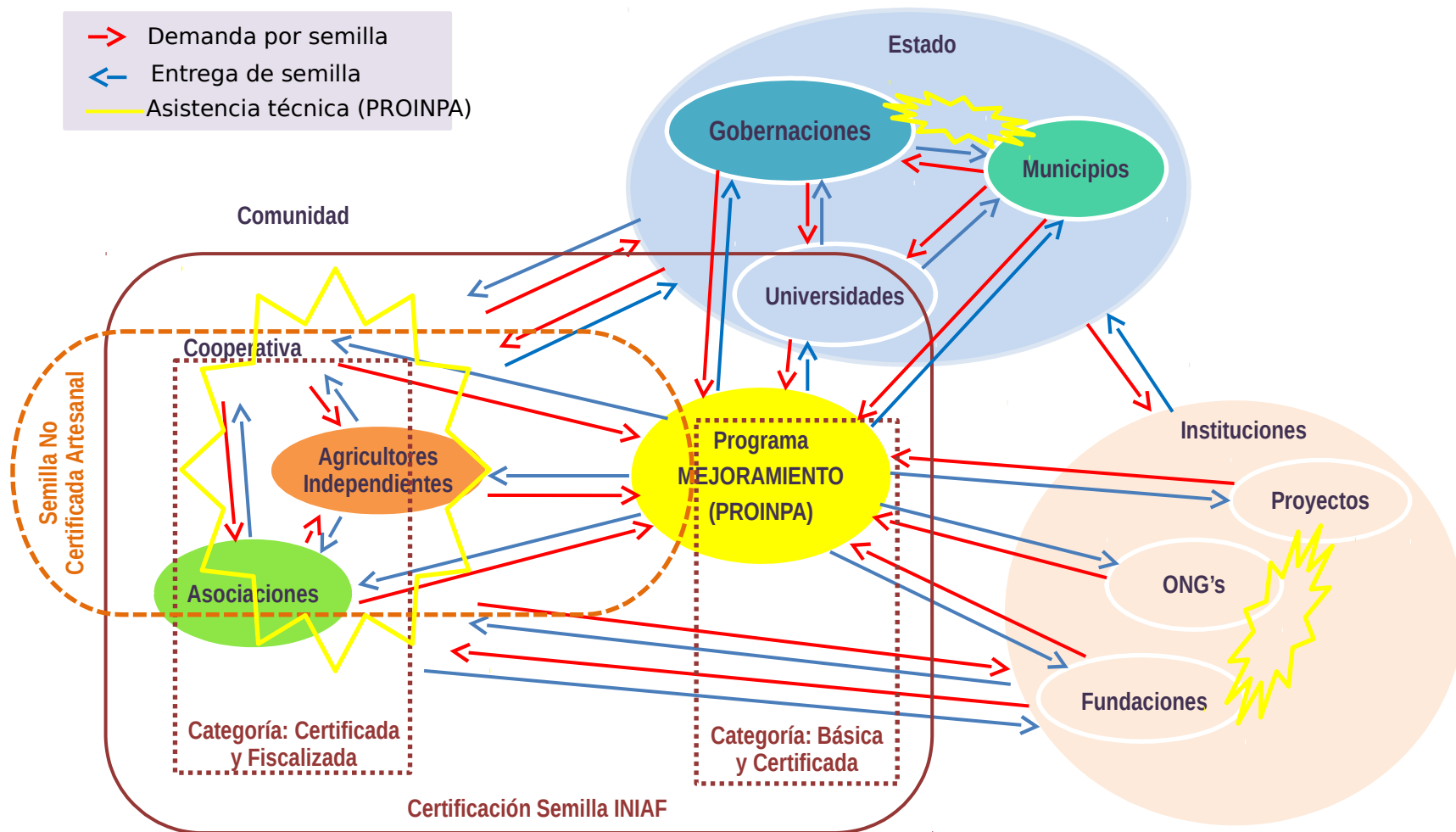
Pureza varietal certificada según criterios de calidad agronómica e industrial.

Necesidad de alianzas con otras disciplinas y gremios

Reflexión sobre el tema de semilla

Registro de distribución y venta: Nombre, Comunidad, Municipio, teléfono.
Mapeo de adaptación de variedades (GPS, datos meteorológicos, suelo)
Acompañamiento al proceso de difusión de variedades.
Productores de semilla especializadas





Flujo de semilla de quinua

Valles: 800 mm **Variedades y zonas de adaptación preliminar**



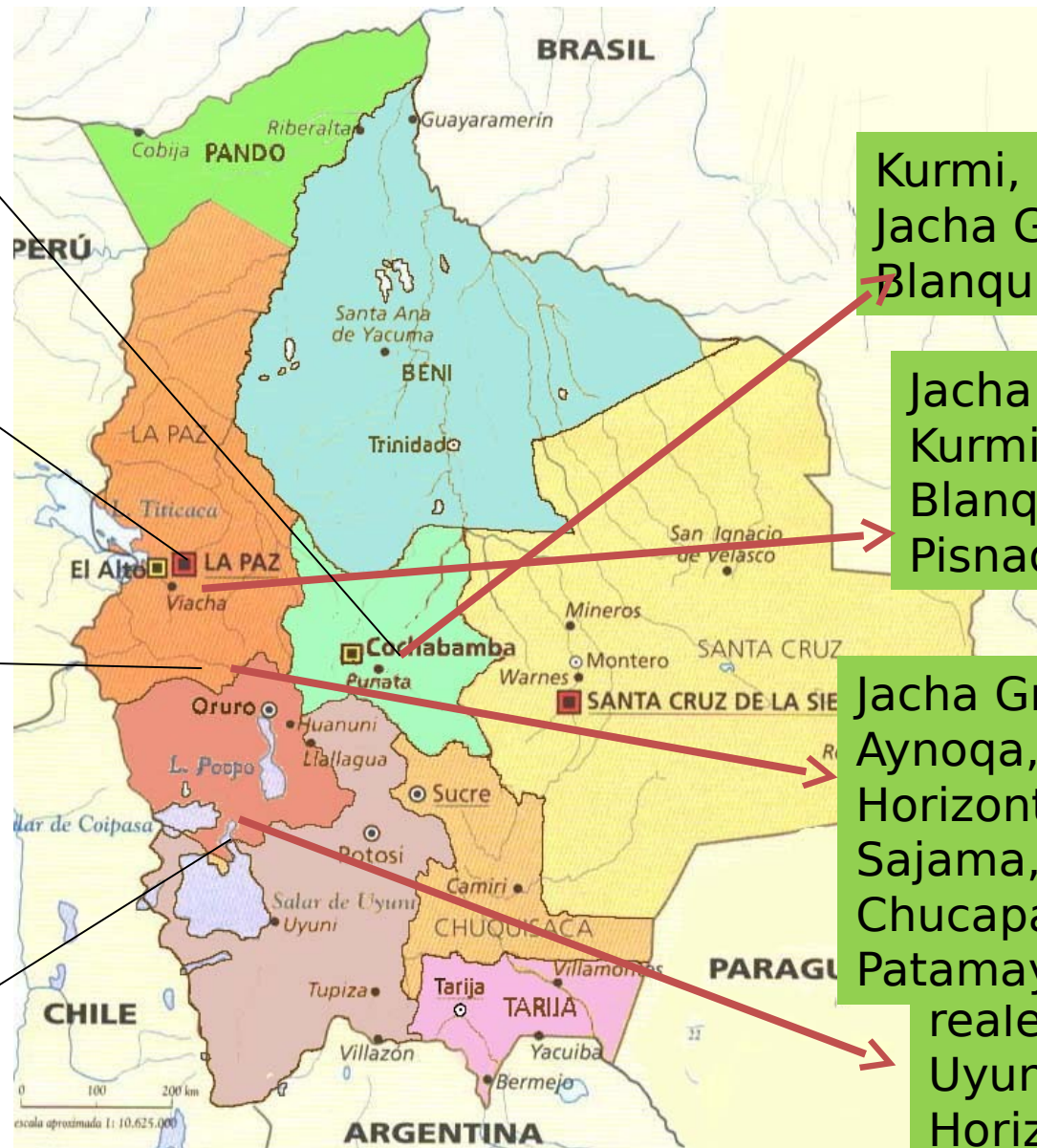
Norte: 600 mm



Central: 450 mm



Sur: <200 mm



Kurmi,
Jacha Grano
Blanquita

Jacha Grano,
Kurmi, criollas
Blanquita
Pisnaqalla

Jacha Grano,
Aynoqa,
Horizontes,
Sajama, Sayaña.
Chucapaca.

Patamaya
reales
Uyuni,
Horizontes,
Cocaña

Factor semilla en interacción con las condiciones del suelo

(Suelo-agua-planta)

Preparar el suelo oportuna y apropiadamente

Mapear suelo según su aptitud (técnica y saber local)

Disponer de variedades de ciclo semi precoz para siembras normales.

Disponer de variedades precoces para siembras retrasadas según la naturaleza del suelo (suelos calientes y suelos fríos).

La quinua del sur en un sistema de cultivo....

