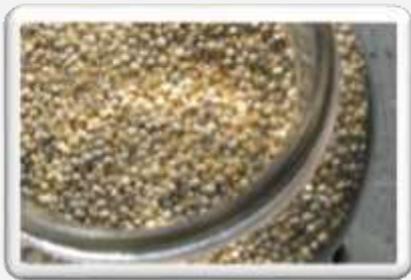


PROYECTO DE PRODUCCION,  
COMERCIALIZACIÓN Y PROMOCION  
DEL CONSUMO DE QUINOA EN EL  
OASIS NORTE DE MENDOZA



# Antecedentes

- Investigación técnica de Ing. Amanda Di Fabio
- Rescate de cultivo ancestral de Pueblos Originarios (SAF)
- Análisis de la información pública sobre características de cultivo, nutricionales y de saberes de los pueblos originarios sobre el tema
- Ausencia de producción nacional de semilla certificada o registrada (sólo semilla estable de INTA Calingasta)





# QUINOA

Ing. Amanda Di Fabio  
Universidad Juan Agustín Maza

**Expresa:** cultivo promisorio, la considera una alternativa para solucionar los graves problemas de nutrición humana.

La NASA la incluyó dentro en el Sistema Ecológico de Apoyo de Vida Controlado, para equipar sus cohetes en los viajes espaciales de larga duración, por ser un alimento de composición nutritiva excelente como alternativa para solucionar los problemas de insuficiente ingesta de proteínas

Los cuatro pilares de la seguridad alimentaria son: disponibilidad, acceso, consumo y utilización biológica.

La quinua es un cultivo estratégico para contribuir a la seguridad y soberanía alimentaria por su calidad nutritiva, amplia variabilidad genética, adaptabilidad y bajo costo de producción.

Es una alternativa para países que tienen limitaciones en la producción de alimentos.

Este cultivo contribuye a la seguridad alimentaria en los países donde la población no tiene acceso a fuentes de proteína

# Valor nutritivo de quínoa

En quinua el grano, las hojas y las inflorescencias son fuentes de proteínas de muy buena calidad.

La calidad nutricional del grano de quinoa es importante por su contenido en aminoácidos, en cambio las proteínas de los cereales son deficientes en estos aminoácidos.

Tiene saponinas que se extraen por medio del lavado.

La quinua posee un alto porcentaje de fibra dietética total, lo cual la convierte en un alimento ideal que actúa como un depurador del cuerpo, logrando eliminar toxinas y residuos que puedan dañar el organismo.

Produce sensación de saciedad. El cereal en general y la quinua en particular, tiene la propiedad de absorber agua y permanecer más tiempo en el estómago.

# 7 Proteínas - Aminoácidos

El 16 y el 20% del peso de la semilla de quinua lo constituyen **proteínas de alto valor biológico**.

El contenido de aminoácidos en la proteína de quinua cubren los requerimientos recomendados para niños en edad preescolar, escolar y adultos (FAO/OMS/UNU, 1985).

Las proteínas de quinua tienen una composición balanceada de aminoácidos esenciales .

Las hojas de quinua tienen alto contenido de proteínas de buena calidad y son ricas en vitaminas y minerales: calcio, fósforo y hierro.

# Grasas, Carbohidratos, minerales

Posee cantidad alta de aceite. Predomina el Omega 6 .

La quinua ayuda a reducir el colesterol LDL del organismo y elevar el colesterol HDL por su contenido en ácidos grasos omega 3 y omega 6.

Carbohidratos en quinua: 58 y 68% de almidón y un 5% de azúcares.

Contenido de calcio : 46 a 340 mg/100 g de materia seca.

Hierro: el triple de lo que posee el trigo.

Potasio, el doble del trigo.

Magnesio, en cantidades superiores al de los otros cereales

<b>Vitaminas</b>	<b>Rangos</b>
Vit. A	0,12 – 0,53
Vit. E	4,60 – 5,90
Tiamina	0,05 – 0,60
Riboflavina	0,20 – 0,46
Niacina	0,16 – 1,60
Acido ascórbico	0,00 – 8,50

# Fibra dietaria

La quinua contiene fibra dietaria, **es libre de gluten**, contiene dos fitoestrógenos, que ayudan a prevenir la osteoporosis.

Fibra dietaria , 6% del peso total del grano, esto favorece el tránsito intestinal, regule los niveles de colesterol, estimula el desarrollo de flora bacteriana beneficiosa y ayude a prevenir el cáncer de colon.

Alto porcentaje de fibra dietética total, lo cual la convierte en un alimento ideal para lograr eliminar toxinas y residuos que puedan dañar el organismo.

# Propuesta a desarrollar

Incorporar el cultivo de pseudo-cereale: quínoa en la huerta familiar.

Fomentar el consumo como alimento, por el aporte en proteínas de alta calidad, aceites saludables, fibra, almidón, vitaminas y minerales, importantes para la alimentación de niños.

Rescatar las especies originarias de los Andes, conocido antes de la colonización como recurso alimentario natural .

**Con importancia reconocida en la seguridad alimentaria para las generaciones presentes y futuras**

# Semillas



# Producción Mundial de quínoa

En 2012, se cultivaron 102.745 ha, con una producción de 82.510 tn.

Perú y Bolivia son los principales países productores , Ecuador aporta un volumen reducido.

El comercio mundial está concentrado en: Bolivia, Perú y Ecuador.

Las exportaciones en los últimos 20 años experimentaron fuerte crecimiento.

En el 2011 la superficie cultivada con quínoa en estos 3 países fue de 101.541 has con una producción de 80.255 toneladas.

# Quínoa

Se adapta a diferentes alturas, se desarrolla en climas desérticos, calurosos y secos.

Crece con 40% de humedad relativa hasta 88%.

Soporta temperaturas de  $-4^{\circ}\text{C}$  hasta  $38^{\circ}\text{C}$ .

Es eficiente en el uso de agua, tolerante y resistente a la falta de humedad del suelo, da producciones aceptables con precipitaciones de 100 a 200mm.

Se cultiva a nivel del mar y en los valles interandinos.

Se adapta a diferentes ambientes.

Se cultiva en climas desérticos, calurosos y secos, fríos y secos, templados y lluviosos, en la puna y en zonas cordilleranas en altura.

La temperatura que necesita: 15-20°C, tolera valores extremos de 38°C a – 8°C.

Se desarrolla en zonas del altiplano con 40% de humedad.

Resiste la falta de humedad en el suelo, prospera en zonas con 200-250 mm anuales de precipitación

# Fotoperiodo - Suelo

Hay genotipos de días cortos, largos e indiferentes, se adapta a las condiciones de luminosidad.

Suelo. Es exigente en nitrógeno y calcio, poco potasio y en forma moderada fósforo.

Se adapta a suelos franco arenoso, arenoso o franco arcilloso, con el aporte nutricional necesario para el desarrollo.

El suelo no debe anegarse, es muy sensible al exceso de humedad.

Se desarrolla en diferentes valores de pH, vegeta bien con pH 9. Prospera en suelos ácidos, con pH 4,5. Suelos con pH cercano a la neutralidad son muy apropiados

# Fotoperiodo - Suelo

Es tolerante a salinidad, germina rápido a bajas concentraciones de sal, disminuye con 350 microMOS, y con 700 mM el porcentaje de germinación es muy bajo, estableciendo este valor el límite de la tolerancia. Existen genotipos para cada una de las condiciones extremas de salinidad.

Los suelos del Altiplano Sur de Bolivia son de origen volcánico, si se encuentran presentes las cenizas volcánicas en cantidades suficientes, proporcionan menor densidad y mayor capacidad de retención de agua y fijación de fosfatos.

# Requerimientos de agua

Resiste falta de humedad en el suelo.

Produce rendimientos aceptables con 200-250 mm anuales de precipitación.

En zonas mas secas se cultivan genotipos resistentes.

Los productores pronostican en años secos, buenos rendimientos, no así en épocas lluviosas. En la costa de Perú, se cultiva quinua, en suelos desérticos y arenosos, con una capacidad de campo del 9%.

# Característica de la planta

Planta anual, raíz muy ramificada y profunda, de altura variable, depende del genotipo, del clima y de la fertilidad del suelo.

Los principales países productores son:  
**Bolivia y Perú.**

Tiene hojas simples, enteras, de 3 -15 cm, de colores variables, rojos, púrpuras, amarillos.

Flores pequeñas



# Siembra

Siembra manual o con sembradoras de grano fino.  
Su usa 1kg de semilla/ha a los 10 días se observa la emergencia.

b) A los 20 días, se ven 2 hojas verdaderas,

c) Cuatro hojas verdaderas, a los 25-30 días de la siembra se observa el 2do par de hojas.

d) a los 35-45 días, se observan tres pares de hojas,



# Emergencia







## **Panoja**

A los 60 días se observa la inflorescencia llamada Panoja, y se van formando los botones florales.

Inicio de floración, a los 80 días.

A los 90-100 días, el 50% de las flores están abiertas, en la mañana hasta medio día, luego se cierran al atardecer.

Las hojas inferiores caen.

El Grano lechoso, se forma a los 100-130 días.

Grano pastoso, a los 130-160 días, el fruto al presionarse presenta consistencia pastosa.

Madurez fisiológica, se alcanza a los 160-180 días, las hojas amarillean y la planta pierde las hojas.

# Panojas abiertas y compactas



# Diferentes ecotipos



# Cosecha – Post-cosecha

El momento oportuno depende de la variedad, de las características del suelo, temperatura y humedad.

Cuando comienza a madurar, las hojas se tornan amarillas o rojizas, las hojas inferiores se caen, cuando está maduro se desprende, si hay caída de granos se cosecha.

En el cultivo tradicional, se arranca la planta y se sacude para eliminar la tierra, o se corta con azadón o desbrozadoras, para cortar las panojas, En el Norte de Argentina, Salta y Jujuy, se usan las cosechadoras de trigo adaptadas



Después de la siega, se emparva. Las panojas se ubican en forma de pilas alargadas o redondas, siempre en el mismo sentido.

Se protegen con paja o plástico para evitar la humedad, se dejan así entre 7 a 15 días, posteriormente se trilla.

En la trilla tradicional se colocan las panojas en una manta y se golpean, luego se ventea para separar los granos del resto y se exponen al sol 8 hs para disminuir la humedad al 12%.

La limpieza se hace con tamices; estos clasifican el producto de la siguiente manera: 1era calidad diametro mayor de 1,8 mm, 2da calidad menor de 1,8 mm.

Se han incorporado maquinas trilladoras combinadas, que cortan, trillan y ventean, facilita el trabajo y se ahorra tiempo.

# Objetivos Generales

1. Rescatar la quinoa como cultivo ancestral de alto valor nutricional en pos de diversificar los cultivos de agricultura familiar en el marco del nuevo plan provincial de ordenamiento territorial y de los ODS 2030 de Naciones Unidas
2. Lograr el desarrollo autosustentable y sostenible del cultivo de la quinoa en Mendoza



# E t a p a s

- Reuniones de articulación entre actores institucionales, productores directos (escuelas y sus comunidades) y comunidades locales de pueblos originarios
- Definición técnica para la factibilidad de pruebas piloto
- Comunicación, promoción y difusión del proyecto
- **Actualmente :**
  - búsqueda y selección de la mejor semilla adaptada a la zona
  - incorporación al proyecto de nuevos actores



# Mediano Plazo

- Análisis de datos resultado de pruebas piloto
- Obtención de fuentes de financiamiento
- Compromiso de nuevos actores de la agricultura familiar
- Marco regulatorio para los objetivos del proyecto
- Concientización, capacitación y sensibilización de la sociedad sobre alimentos de base quínoa
- Incorporación de alimentos de base quínoa a las meriendas que el Estado provee en sus instituciones
- Desarrollo de oportunidades complementarias de la quínoa en turismo, gastronomía y salud.



# invitación

## III CONFERENCIA INTERNACIONAL DE LA RED CHIA-LINK

10 y 11 de Octubre

 Aula Magna "Libertador" Universidad Maza.  
Avenida Acceso Este, Lateral Sur 2245.  
Guaymallén, Mendoza, Argentina.

 [chialink@iata.csic.es](mailto:chialink@iata.csic.es)



muchas gracias!

