

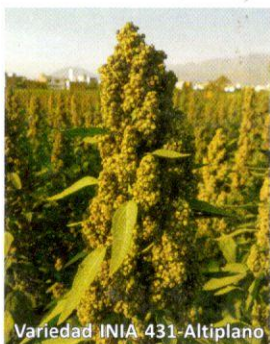
MANEJO INTEGRADO DEL CULTIVO DE QUINUA EN LA COSTA

I. IMPORTANCIA DEL CULTIVO

La composición nutricional de los granos de quinua y las múltiples características que tiene el cultivo ha motivado en los últimos años el consumo y revaloración de este grano andino a nivel mundial. La presencia de sus componentes nutricionales hace que sea un excelente ejemplo de "alimento funcional", que además de nutrir, contribuye a reducir el riesgo de diversas enfermedades y consecuentemente, el buen estado de salud del consumidor.

Comparado con otros granos, la quinua presenta características nutricionales superiores en cuanto al contenido de proteínas y aminoácidos esenciales, por lo que su consumo resulta muy útil en las etapas de desarrollo y crecimiento del organismo humano. Además es fácil de digerir y se prepara bajo diferentes presentaciones en dietas completas y equilibradas para niños y adultos.

El origen de la quinua es el altiplano (2 500 a 4 000 msnm) con rendimientos promedio de 1 t/ha. Sin embargo en los últimos años se ha logrado la adaptación de cultivares para la costa, habiéndose desarrollado en Perú experiencias de producción en altitudes de 1 000 msnm (Arequipa) así también a nivel del mar (Mala, Barranca) con cultivares generados por el Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA) y con rendimientos de hasta 5 t/ha. En el Centro Experimental La Molina del INIA en Lima, desde hace 3 campañas se ha instalado parcelas de adaptación de todos los cultivares comerciales, con resultados alentadores, siendo las variedades Salcedo INIA e INIA 431- Altiplano, las de mejor respuesta.



Variedad INIA 431- Altiplano

II. CONDICIONES AGROCLIMÁTICAS

El rango de adaptación del cultivo es amplio, desde el nivel del mar hasta los 4 000 metros de altitud.

Se adapta a suelos franco arenosos y arenosos con pH de 5,0 a 7,5; a temperaturas de 18 °C a 28 °C y humedad relativa de 70 % a 90 %.

III. VARIEDADES

En el Perú se cuenta con aproximadamente 3 000 ecotipos y 20 variedades comerciales, de las cuales 8 han sido generadas por el INIA: Quillahuaman INIA, Salcedo INIA, Illpa INIA, INIA 415 - Pasankalla, INIA 420 - Negra Collana, INIA 427 - Amarilla Sacaca, INIA 431 - Altiplano e INIA 433 - Santa Ana/AIQ/FAO. Existen variedades obtenidas por otras instituciones como : Blanca de Junin, Blanca de Juli, Hualhuas, Amarilla Marangani, Huancayo, Kancolla, Rosada de Junín, entre otras.

Las variedades que mejor se han adaptado a las condiciones agroecológicas de la costa son: Salcedo-INIA, INIA 431-Altiplano e INIA 415- Pasankalla.

IV. MANEJO AGRONÓMICO

PREPARACIÓN DEL SUELO

Realizar las labores habituales, arado (arado de discos o vertedera), rastra, nivelado y surcado.

Incorporación de materia orgánica: Se puede utilizar guano de diferente procedencia: equinos, gallináceas, y vacunos. Utilizar en promedio 10 t/ha de estiércol.

SIEMBRA

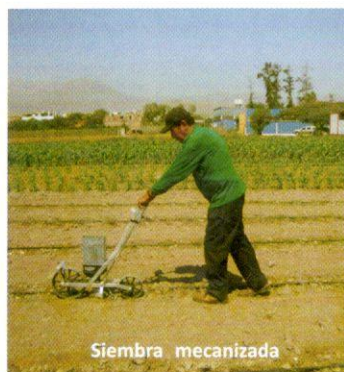
Época: La mejor época de siembra es de mayo hasta agosto.

Semilla: Se recomienda utilizar semilla de calidad (certificada). Nunca utilizar granos lavados y menos escarificados.

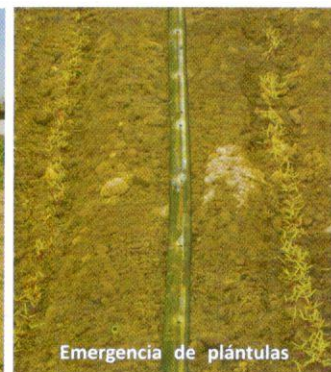
Siembra manual: A chorro continuo, se utiliza de 8-10 kg/ha, con un distanciamiento de 0,80 m entre surcos.

Siembra mecanizada: Se utiliza de 4-6 kg/ha, a distanciamientos de 5 a 8 cm entre plantas y una semilla por golpe.

Con Sistema de Riego Tecnificado a surco mellizo, se utiliza un distanciamiento entre cintas de 0,75 m y 1,50 m.



Siembra mecanizada



Emergencia de plántulas

DESAHIJE

Esta actividad se realiza fundamentalmente cuando la siembra es manual, a los treinta días de instalado el cultivo.

RIEGOS

Los riegos deben aplicarse en forma continua (cada 10 días) hasta los primeros 45 días de crecimiento y desarrollo del cultivo. Luego se repiten cada 20 días hasta el llenado de granos. Se cortan los riegos en el estado de maduración del grano. El requerimiento de agua es menor con riego tecnificado en relación al sistema por gravedad (por surcos).



Riego tecnificado

FERTILIZACIÓN

Los niveles de fertilización dependen de la riqueza nutricional del suelo por ello es necesario realizar antes de la siembra, el análisis del suelo respectivo.

La fórmula de abonamiento recomendable es de 180-240 kg/ha de nitrógeno; 80-110 kg/ha de fósforo, y 100-120 kg/ha de potasio. Aplicar el 50 % de nitrógeno y todo el fósforo y potasio a la siembra y el otro 50% del nitrógeno al aporque. Se puede complementar la fertilización aplicando abonos foliares a base de microelementos (calcio, magnesio, azufre, boro, cobre, hierro).

CONTROL DE MALEZAS

El control de malezas se realiza en forma manual a los quince días de instalado el cultivo, cuando la planta tiene la segunda hoja verdadera y periódicamente se recomienda desmalezar cada 15 días durante los dos primeros meses.



Control de malezas y aporque

APORQUE

Para evitar el tumbado se requiere la acumulación de tierra en la base de las plantas para que se mantengan en pie y puedan sostener las panojas.



Campo aporcado

Realizar esta labor antes de la floración, y con la segunda fertilización nitrogenada.

PLAGAS Y ENFERMEDADES

• Chupadera fungosa (*Rhizoctonia solani*)

Se presenta a inicios del cultivo y cuando en el terreno se producen encharcamientos.

Se controla con riegos moderados en el periodo de germinación. Control químico con fungicidas a base de Tolcofos metil.

• Mildiu (*Peronospora farinosa Sp. chenopodii*)

Esta enfermedad es la más importante y generalizada de la quinua. Se presenta al primer y segundo mes de instalación del cultivo, cuando existe alta población de plantas. Causa amarillamiento de las hojas, que posteriormente se convierte en manchas oscuras (presencia de esporas) y puede llegar a defoliar el cultivo. Se recomienda el uso de productos como: Mancozeb o Metalaxil.



Planta con daño de mildiu

• Cigarrita (*Empoasca sp.*)

El ataque se presenta en la primera etapa del cultivo con la aparición de la primera hoja.

• Mosca minadora (*Lyriomyza brasiliensis*)

Al estado larval el insecto ataca la hoja realizando galerías, causando el amarillamiento y caída de las hojas.

Puede controlarse con trampas amarillas para capturar a los adultos.



Daño de mosca minadora

AVES

Las pérdidas causadas por aves plaga en el cultivo de quinua son del orden del 30% de la producción. El INIA ha generado una tecnología para proteger el cultivo de quinua de aves plaga mediante diferentes mecanismos: enmallado, colocación de banderines brillantes, cintas vibradora y aparato sonoro. El mecanismo de enmallado supera en eficiencia a los demás tratamientos, le siguen los tratamientos: aparato sonoro, plástico metálico y cinta vibradora. La rentabilidad de los cuatro tratamientos es significativo y va entre 190% a 622%.



Campo enmallado para control de aves

V. COSECHA Y POSCOSECHA

Cosecha

El momento oportuno de la cosecha se determina cuando al presionar el grano presenta resistencia, con una humedad de alrededor del 20%. La cosecha debe ser oportuna para evitar pérdidas significativas del producto.

Las labores de la cosecha son:

- **Siega** (corte de la planta), que puede ser manual utilizando una hoz y mecanizada con segadora.
- **Emparve** (secado), con caballetes para bajar la humedad del grano hasta aproximadamente 14%.
- **Trilla** (desgrane), que puede ser manual y utilizando una trilladora.



Trilla mecánica

Poscosecha

Corresponde principalmente a la selección de grano, puede efectuarse utilizando zarandas manuales hasta seleccionadoras que permiten obtener, según el tamaño, hasta tres dimensiones de granos de quinua.

Escarificado

Es la labor de eliminación del pericarpio del grano donde se concentra el contenido de saponina, con el fin de disponer de grano comercial para consumo humano.

VI. RENDIMIENTO

A nivel de la costa los rendimientos con las variedades Salcedo INIA e INIA 431-Altiplano son en promedio 4 t/ha a 5 t/ha.

VII. COSTOS DE PRODUCCIÓN

DESCRIPCIÓN	CULTIVO MANUAL		CULTIVO MECANIZADO	
	Unidad/N°	S/.	Unidad/N°	S/.
Mano de obra	120 jornales	4 800,00	50 jornales	2 000,00
Materiales e insumos:				
Semilla	10 kilos	500,00	5 kilos	250,00
Abonos y fertilizantes		1 250,00		1 250,00
Pesticidas		750,00		750,00
Riego tecnificado		200,00		1 000,00*
Maquinaria				1 000,00
Alquiler de terreno		2 500,00*		2 500,00*
Otros gastos		800,00		800,00
TOTAL		10 800,00		9 550,00

* Costo/campaña

Av. La Molina N° 1981, Lima 12 - Casilla N° 2791 - Lima 1
 Telefax: 349-5631 / 349-2600 Anexo 248 [http://: www.inia.gob.pe](http://www.inia.gob.pe)