

**INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS  
PROGRAMA DE CULTIVOS ANDINOS**

**UNION DE COMUNIDADES INDIGENAS DE GUAMOTE  
PROYECTO ICU**

**PROYECTO DE DESARROLLO COMUNITARIO PALMIRA  
CONVENIO BELGICA - MAG**

**C U R S O - T A L L E R**



**"LOS CULTIVOS ANDINOS SISTEMAS DE PRODUCCION  
AGROINDUSTRIA Y UTILIZACION EN LA  
PROVINCIA DE CHIMBORAZO"**

Febrero, 1992  
Guamote, Ecuador

**EL CULTIVO DE LA QUINUA**  
**Producción, poscosecha, industrialización y usos**

**Carlos Vimos N. \***

**1. Origen y Distribución de la Quinua**

La quinua es originaria y crece en la Zona Andina entre los 2500 y 4200 msnm donde se cultiva como producto alimenticio básico de primer orden. En el Ecuador, el cultivo ha persistido entre los campesinos del área de Carchi, Imbabura, Pichincha, Cotopaxi y Chimborazo.

La quinua toma diferentes nombres, de acuerdo al lugar donde se le utilizaba y al idioma que en ese lugar se hablaba, así en el norte de Colombia lo llamaban pasca (comida u olla del padre), en el área de Bogota suba o supha, en Cundinamarca, parca. En el idioma aymará, las quinuas han recibido diferentes nombres de acuerdo a la variedad. La quinua morada se llamaba cami, la blanca pique, la colorada kana llapi, la amarilla cchusllunga y la silvestre isualla. En nuestro país se les conoce a las con poca saponina (amargo) como chauchas y a las con alto contenido de saponina como amargas a las silvestres mallas o sacha-quinuas.

**2. Descripción de la planta**

La quinua germina a las pocas horas de tener humedad, luego crece una raíz vigorosa que puede llegar a medir 30 cm de profundidad ó más; a unos pocos centímetros sobre el cuello de la raíz se ramifica en raíces secundarias y terciarias, es fuerte y puede soportar plantas de dos metros o más de altura.

El tallo es redondo a la altura del cuello, a medida que la planta va creciendo nacen primero las hojas. De acuerdo con la variedad, el tallo alcanza diversas alturas y termina en una panoja. La altura del tallo varía de 0,5 a 2 m según la variedad. El color del tallo puede ser verde, verde con axilas rojas, o rojas totales.

Las hojas son de forma romboidal, que pueden tener dientes o no. Los colores de las plantas pueden ser rojas, púrpuras y verdes.

---

\* Técnico del Programa de Cultivos Andinos, INIAP, Coordinador del Proyecto ICU, Guamote.

Las panojas pueden ser amarantiformes, y glomeruladas e intermedias. El grano de la quinua mide de 1,6 a 2,5 mm de diámetro, está cubierto por el perigonio, que se desprende con facilidad al frotarlo cuando está seco.

El grano tiene otra capa que se llama pericarpio en el que se encuentra la saponina que le transfiere el sabor amargo a la quinua, conocido como "liga", por los campesinos de Chimborazo.

### **3. Lugares aptos para sembrar quinua**

Se cultiva esta planta entre los 2200 a 3200 msnm, sin problemas, entre los 3200 y 3600 msnm, existe el riesgo por la presencia de heladas, granizadas y vientos fuertes. En Ecuador existen quinuas de valle que crecen hasta los 3200 m. y quinuas de altura que crecen por sobre los 3200 m. La cantidad de precipitaciones (lluvias) adecuadas para quinua son de 400 a 1000 mm (parecidas a las condiciones de Guamote y sus comunidades), cuando la cantidad de lluvia es mayor el crecimiento se ve afectado.

### **4. Preparación del terreno**

Los suelos propicios para el cultivo de la quinua son los francos y de buen drenaje (suelos no arenosos). El terreno debe estar mullido (suelto), para que quede en condiciones de recibir la semilla y facilite su germinación y emergencia. En lo posible es conveniente nivelar los campos para lograr uniformidad en la emergencia y un buen desarrollo de plantas.

### **5. Profundidad de siembra**

La profundidad del surco varía entre los 10 y 15 cm y el enterrado de la semilla se hace a profundidades que van de 0,5 a 2 cm. y es recomendable utilizar una distancia entre surcos de 60 cm.

### **6. Densidad de siembra**

La cantidad de semilla varía según la región. En Guamote, los agricultores utilizan en promedio 20 kg/ha, esto debido a que aseguran contra riesgos como factores ambientales y el ataque de aves, pero la cantidad de semilla utilizada con tecnología adecuada y con grano preseleccionado es de 12 kg/ha.

## **7. Épocas de siembra**

Las épocas de siembra difieren por región y variedad, depende de la disponibilidad de humedad en el suelo, es decir está asociada con las precipitaciones y ciclo vegetativo de las variedades. En Ecuador, la época de siembra está comprendida entre julio a octubre para la zona norte (Imbabura-Carchi), pudiendo extenderse hasta marzo en las zonas central y sur (Cotopaxi-Tungurahua, Chimborazo-Cañar)

Lo recomendable es hacer coincidir la cosecha con la época seca, por lo tanto es recomendable sembrar entre Diciembre y Febrero para cosechar en Junio a Agosto; que son las épocas secas en nuestro país.

## **8. Fertilización**

En general los agricultores de subsistencia no realizan de fertilización, ya que comunmente siembran luego de la papa y tratan de utilizar los rísiduos de fertilizantes que quedan. El Programa de Cultivos Andinos recomienda la fórmula 80-40-40, (3 qq de 10-30-10), aplicado al fondo del surco a chorro continuo a la siembra, más 2 qq de úrea, a la deshierba conjuntamente con el primer aporque. Se puede utilizar también abono orgánico en dosis de 10 a 20 t/ha.

## **9. Deshierba**

La deshierba se realiza cuando las plantas tienen una altura de 15 a 20 cm, para evitar la competencia por nutrientes, agua y espacio, el número depende de la cantidad y presencia de malezas, en general se realiza una deshierba y un aporque en forma manual o mecanizada. En la actualidad se puede realizar un control químico de malezas especialmente las de hoja angosta. Se puede utilizar Afalon 50 PM en dosis de 0,8 kg más Lazo 480 CE en dosis de 2 l/ha, esta aplicación se la debe realizar inmediatamente después de la siembra.

## **10. Aporques y riego**

El aporque se realiza antes de la floración para obtener un buen sostenimiento de la planta y mayor aereación, que generalmente se lo realiza a los 50 ó 60 días. Esta labor es necesaria para fijar la planta al suelo y evitar el acame, esta labor se la realiza conjuntamente con la fertilización complementaria.

Se deben realizar riegos de ser necesario, principalmente en los primeros días después de la siembra, pues la semilla por ser pequeña necesita de agua para poder

germinar, esto depende de las condiciones climáticas y de la humedad del suelo. Esta práctica no es común ya que muy pocos lo realizan, por no disponer de riego.

## 11. Plagas

La quinua es atacada por las siguientes plagas:

Insectos cortadores de las plantas tiernas:

Gusanos cortadores, conocidos con los nombres de ninacuros o ayabales. Las larvas (gusanos), atacan generalmente en los primeros días de cultivo, cortándoles a nivel del cuello de la raíz con lo que la planta cae y muere.

Insectos cortadores de hojas

Los insectos nombrados anteriormente atacan a las plantas cuando están pequeñas, comiendo las hojas que se les encuentran perforadas o masticadas, estas larvas atacan también cuando la planta ha crecido, son larvas cuyo color varía de verde a café oscuro y negro.

Pegador de hojas

Las larvas al masticar las hojas, secretan un micélagos en forma de hilo muy fino, el cual utiliza para doblar y pegar una o dos hojas dentro de las cuales se esconden y se alimentan, la larva es de color café, a veces se le ha encontrado en las panojas.

Chupadores

Causan pequeñas heridas a las plantas, especialmente en épocas de sequía, las hojas tienden a amarillarse, contraerse y secarse, estas manifestaciones se observan ya sea cuando la planta ha sido atacada por áfidos y pulgones, que son los principales chupadores.

Minadores de hojas

Algunas plagas causan minas o galerías en las hojas, que se observan fácilmente.

Polilla de granos

Cuando se almacena la quinua es atacada por una larva de Lepidópteros, la cual tiende a unir los granos con hilos de seda para ocultarse, alimentarse y para luego formar la mariposa.

Para controlar larvas trozadoras o masticadoras de hoja, si el ataque lo amerita, se puede aplicar Carbaryl o Diazinon en dosis de 20 a 30 cc por bomba de 20 litros de agua.

## 12. Enfermedades

Las principales enfermedades que atacan a la quinua son:

### Mildiu

Que es causado por un hongo, llamado Peronospora farinosa. Los síntomas se presentan en tallos, hojas y ramas, inicialmente se forman manchas pequeñas y aceitosas, que crecen y alcanzan grandes dimensiones y toman un color café plumizo y una apariencia de rocío o terciopelo. Las hojas sufren deformaciones y presentan grandes áreas cloróticas amarillas.

### Mancha de la hoja

Es ocasionada por un hongo llamado Cercospora spp, que se presenta si las condiciones ambientales son cálido-húmedas. Los síntomas son manchas circulares de color café claro, parecido a un ojo de pollo.

### Mancha del tallo

Causado por un hongo llamado Phoma spp, es la más común, su ataque es siempre agresivo y cubre todo el tallo, sin embargo no es importante, porque no reduce la producción porque se presenta cuando la ponoja y granos están formados.

El control de estas enfermedades se lo realiza con Benomil o Clorotalonil en dosis de 100 a 150 gramos por bomba de 20 litros de agua, siempre y cuando la infección sea severa.

## 13. Cosecha

Se realiza una vez que las plantas llegan a su madurez fisiológica reconocible por las hojas inferiores que cambian de color y son caedizas, dando una coloración amarilla característica de toda la planta. El grano al ser presionado con las uñas efrece resistencia. Para llegar a esta fase transcurren de cinco a ocho meses según la variedad. Es conveniente determinar la fecha de cosecha ya que de realizar antes de su madurez total se corre el riesgo de fermentaciones del grano, si por el contrario se realiza tarde se corre el riesgo de que se desgrane o germinen en la misma planta.

Los trabajos de cosecha se dividen en:

Siega o corte.

Se efectúa con hoces en las primeras horas de la mañana, cuando las panojas presentan una apariencia húmeda, para evitar desgrane.

Formación de arcos o parvas

Se las realiza si no se puede trillar inmediatamente de la cosecha y se lo realizan para evitar que se dañe por efecto de las inclemencias del tiempo. Se forman parvas donde se ordenan las panojas en el centro en forma de techo de dos aguas, luego se cubren con paja.

Golpeo o trilla

El golpeo se lo hace en las eras sobre suelo apisonado, en las cuales se golpea la quinua, con este método se contamina mucho el grano, pero en actualmente se emplean trilladoras estacionarias de cereales adaptadas a quinua, las que permiten obtener un grano de calidad (limpio).

Venteado y limpieza

En caso de trillarse por golpeado. es conveniente aventar para eliminar los perigonios, hojas y tallos pequeños que queden en el grano. Generalmente se hacen en horas de la tarde para aprovechar el viento, sin embargo de trillar con máquinas, también se deben realizar esta limpieza, cuando se lo va a utilizar para semilla.

Secado del grano

Se deben secar al sol hasta obtener la humedad comercial (14 %) ya que si contiene mucha humedad se produce fermentación y amarillamiento desmejorando la calidad del grano.

Almacenamiento

Se lo debe realizar en lugares secos, en sacos de yute y ubicarlos en sitios ventilados, el grano de quinua debe ser clasificado por su tamaño, grano grande para semilla, mediano para consumo directo y pequeño o quebrado para harina.