



El empleo  
es de todos

Mintrabajo

# CULTIVO DE QUINUA

*Chenopodium quinoa* Willd



GERMÁN IGNACIO VALENCIA CASTRO

Ingeniero Agrónomo

Sena Emprende Rural (SER), Cartago

Emprendedor en Producción de Cultivos Transitorios



@SENAcomunica

[www.sena.edu.co](http://www.sena.edu.co)



# REQUERIMIENTOS DEL CULTIVO

El estudio y análisis de la agronomía del cultivo de la quinua, reviste importancia puesto que de ella depende, que la producción sea eficiente y adecuada, asimismo, influye decididamente en la obtención de un adecuado rendimiento y calidad del producto.

Los requerimientos importantes del cultivo para una adecuada producción son suelo, pH del suelo, clima, agua, precipitación, temperatura, radiación y altura.



@SENAcomunica

[www.sena.edu.co](http://www.sena.edu.co)

# EL SUELO

---



En lo referente al suelo la quinua prefiere un suelo franco, con buen drenaje y alto contenido de materia orgánica, con pendientes moderadas y un contenido medio de nutrientes, puesto que la planta es exigente en nitrógeno y calcio, moderadamente en fósforo y poco de potasio. También puede adaptarse a suelos franco arenosos, arenosos o franco arcillosos, siempre que se le dote de nutrientes y no exista la posibilidad de encharcamiento del agua, puesto que es muy susceptible al exceso de humedad sobre todo en los primeros estados.



# pH

---



La quinua tiene un amplio rango de crecimiento y producción a diferentes pH del suelo, se ha observado que da producciones buenas en suelos alcalinos de hasta 9 de pH, como también en condiciones de suelos ácidos encontrando el extremo de acidez donde prospera la quinua, equivalente a 4.5 de Ph.

Estudios efectuados al respecto indican que pH de suelo alrededor de la neutralidad son ideales para la quinua; sin embargo es conveniente recalcar que existen genotipos adecuados para cada una de las condiciones extremas de salinidad o alcalinidad, por ello se recomienda utilizar el genotipo más adecuado para cada condición de pH, y esto se debe también a la amplia variabilidad genética de esta planta.



# CLIMA



En cuanto al clima, la quinua por ser una planta muy plástica y tener amplia variabilidad genética, se adapta a diferentes climas desde el desértico, caluroso y seco en la costa hasta el frío y seco de las grandes altiplanicies, pasando por los valles interandinos templados y lluviosos, llegando hasta las cabeceras de la selva con mayor humedad relativa y zonas cordilleranas de grandes altitudes, por ello es necesario conocer que genotipos son adecuados para cada una de las condiciones climáticas.



# AGUA



La quinua es un organismo eficiente en el uso, a pesar de ser una planta C3, puesto que posee mecanismos morfológicos, anatómicos, fenológicos y bioquímicos que le permiten no solo escapar a los déficit de humedad, sino tolerar y resistir la falta de humedad del suelo, a la quinua se le encuentra creciendo y dando producciones aceptables con precipitaciones mínimas de 200-250 mm anuales, lógicamente con genotipos específicos y adecuados a dichas condiciones de déficit de humedad, sin embargo de acuerdo a las ultimas investigaciones efectuadas se ha determinado que la humedad del suelo equivalente a capacidad de campo, constituye exceso de agua para el normal crecimiento y producción de la quinua, siendo suficiente solo  $\frac{3}{4}$  de capacidad de campo ideal para su producción.



# TEMPERATURA



La temperatura media adecuada para la quinua está alrededor de 15-20 °C, sin embargo se ha observado que con temperaturas medias de 10°C se desarrolla perfectamente el cultivo, así mismo ocurre con temperaturas medias y altas de hasta 25°C, prosperando adecuadamente, al respecto se ha determinado que esta planta también posee mecanismos de escape y tolerancia a bajas temperaturas, pudiendo soportar hasta menos 8 °C, en determinadas etapas fenológicas, siendo la más tolerante la ramificación y las más susceptibles la floración y llenado de grano.

Respecto a las temperaturas extremas altas, se ha observado que temperaturas por encima de los 38 °C produce aborto de flores y muerte de estigmas y estambres, imposibilitando la formación de polen y por lo tanto impidiendo la formación de grano.



# FOTOPERIODO



La quinua por su amplia variabilidad genética y gran plasticidad, presenta genotipos de días cortos, de días largos e incluso indiferentes al fotoperíodo, adaptándose fácilmente a estas condiciones de luminosidad, este cultivo prospera adecuadamente con tan solo 12 horas diarias en el hemisferio sur sobre todo en los Andes de Sur América, mientras que en el hemisferio norte y zonas australes con días de hasta 14 horas de luz prospera en forma adecuada, como lo que ocurre en las áreas nórdicas de Europa.



# ALTURA



La quinua crece y se adapta desde el nivel del mar hasta cerca de los 4,000 metros sobre el nivel del mar. Quinuas sembradas al nivel del mar disminuyen su período vegetativo, comparados a la zona andina, observándose que el mayor potencial productivo se obtiene al nivel del mar habiendo obtenido hasta 6,000 Kg/ha, con riego y buena fertilización.



# PREPARACIÓN DE SUELOS

---



Se recomienda sembrar la quinua en lotes dedicados a la actividad agrícola y en lo posible, se debe hacer un laboreo inmediato después de la cosecha del cultivo que lo antecede. En las condiciones tropicales de nuestro país, el cincel de brazo rígido y el vibratorio son los implementos apropiados para preparar el suelo sin que se pulverice ni se compacte, siempre que la labor vaya acompañada de la aplicación de alguna forma de materia orgánica que puede ser hojarasca o tamo para evitar que el suelo roturado se “cierre” nuevamente.



# PREPARACIÓN DE SUELOS

---



La surcada se realiza a distancias de 50 cm a 70 cm cuando se siembran variedades precoces o de porte bajo, o de 80 cm a 100 cm para aquellas tardías y altas. La labor se hace de manera superficial o relativamente profunda, dependiendo de ciertas características físicas del suelo. Si el suelo es suelto, profundo y penetrable, la semilla se dispondrá en el fondo de surcos superficiales. En caso de que el suelo tenga resistencia a la penetración, sea poco profundo y sufra encostramiento, con problemas de humedad, se recomienda la siembra en el costado de los surcos después de una preparación más profunda junto con rayado y roturación.



# SIEMBRA



Se recomienda una cantidad de semilla de 7 kg a 15 kg por hectárea y la siembra se puede hacer de las siguientes formas:

- **A chorrillo:** Sobre los surcos se deja una línea de semilla que preferiblemente se encuentra mezclada con arena seca para una mejor dispersión. Después de la emergencia se realiza un raleo para seleccionar las mejores plantas.
- **Mateado:** Se ubica un grupo de semillas cada 30 cm a 50 cm sobre el surco con un posterior raleo para seleccionar las mejores plantas.
- **Por sitio:** Ubicando las semillas de forma similar a la siembra mateado pero siendo más estrictos en las distancias y la cantidad de semilla la cual recomienda hasta cuatro semillas. Las distancias entre sitios son de 30 cm a 40 cm para quinuas precoces y de porte bajo, y de 50 cm a 60 cm para las tardías y altas. Las mayores distancias entre sitios son para terrenos más fértiles y sectores de mayor altura.



# VARIEDADES COLOMBIANAS

---



Actualmente existe gran cantidad de variedades y cultivares utilizados comercialmente en la producción de quinua. Entre estas tenemos principalmente de Perú, Bolivia, Ecuador, Argentina, Colombia, Chile, México, Holanda, Inglaterra y Dinamarca.

## VARIEDAD DE COLOMBIA

**NARIÑO:** material colectado al norte de Ipiales en la provincia de Nariño, planta de 160 a 200 cm, de período vegetativo largo (180 – 200 días), de hábito erecto, con poca ramificación, hojas grandes, color de planta verde claro, grano grande de color blanco claro, bajo contenido de saponina, se ha efectuado selecciones de plantas más precoces, se obtiene un rendimiento de grano que supera los 2500 kg/ha, susceptible al mildew, gran producción de materia verde, pudiendo utilizarse como forrajera a la floración.



# FERTILIZACIÓN

La quinua es una planta exigente en nutrientes, principalmente de nitrógeno, calcio, fósforo, potasio; por ello requiere un buen abonamiento y fertilización. Los niveles a utilizar dependerán de la riqueza y contenido de nutrientes de los suelos donde se instalará la quinua, de la rotación utilizada y también del nivel de producción que se desea obtener.

Existen experiencias sobre incorporación de estiércol en las parcelas para producción de quinua orgánica; el efecto en estos suelos se expresa con un mejoramiento de la estructura de los mismos, disponibilidad de nutrientes y, lo más importante, coadyuva en la retención de la humedad del suelo, lo que facilita el desarrollo normal del cultivo.



# DIFICULTADES EN EL MANEJO DE LAS ARVENSES



Tal vez una de las mayores preocupaciones de los productores, es la competencia que las arvenses ejercen a la quinua desde la emergencia del cultivo hasta la formación de las panojas. Varias de ellas tienen un crecimiento aéreo más rápido y/o un sistema radicular extensivo con mayor competencia por luz, agua y nutrientes. Cuando son sometidas a una deshierba tardía, se suelta el suelo y se afecta el anclaje de las raíces jóvenes del cultivo.

Las arvenses deben ser controladas hasta cuando las plantas del cultivo entran en la etapa productiva con la aparición de la panoja. En este estado, el desarrollo vegetativo alcanza su máximo y la quinua intercepta la entrada de luz en las calles, lo que interfiere el crecimiento de las plantas espontáneas, sobre todo las de emergencia tardía.



# PRINCIPALES PLAGAS



Las plagas más frecuentes en la quinua son las babosas, los tierreros y las chisas, siendo las primeras más abundantes en temporadas de lluvias, en tanto que las otras producen daños notorios en tiempo seco. Las babosas habitan en las orillas de los cultivos donde se protegen de la luz y el calor. En las noches se localizan en las plantas, consumiendo el tejido foliar y destruyendo parcial o totalmente las hojas. Sobre las partes afectadas y en el suelo es posible observar una baba plateada formando caminos. Las plantas muy afectadas se vuelven raquílicas y difícilmente progresan. En los cultivos jóvenes de quinua, se observan plantas cortadas por la base generalmente en focos distribuidos en forma aleatoria del área cultivada. Allí, es posible encontrar a escasa profundidad del suelo gusanos grises y brillantes, denominados como tierreros que permanecen enroscados durante el día, pero en la noche salen a alimentarse



# PRINCIPALES ENFERMEDADES



En la región andina, la quinua se ve afectada por patógenos desde la germinación de las semillas hasta cuando se acerca la cosecha, con una severidad condicionada por temporadas lluviosas. El secamiento de plántulas, las manchas foliares, la mancha ojival del tallo, el mildew veloso y la pudrición gris de las panojas son daños comunes en las plantas.



# BIBLIOGRAFIA



APAZA, Vidal y DELGADO, Pedro. 2005. Manejo y mejoramiento de quinua orgánica. Puno-Perú.

BLANCO, L. 1970. La quinua. Cómo se cultiva. Boletín técnico. Universidad de Oruro. Bolivia.

CANAHUA, A. 1992. Comportamiento y potencialidades de la quinua (*Chenopodium quinoa* Willd.) en las zonas agroecológicas de Puno-Perú. En: Actas del VII Congreso Internacional sobre Cultivos Andinos. IBTA. ORSTOM. CIID. La Paz-Bolivia.

MUJICA, A. y Canahua, A. 1989. Fenología del cultivo de la quinua. En: Curso taller de fitopatología de cultivos andinos y uso de la información Agrometeorológica. PICA. INIA. Puno-Perú.

MORILLO, H. 2002. Evaluación del abonamiento orgánico en el cultivo de la quinua en el municipio de Pato, Nariño. Tesis Ingeniero Agrónomo. Facultad de Ciencias agrícolas, Universidad de Nariño. Pasto. 65p

PULGAR, J. 1954. La quinua o suba: alimento básico de los chibchas. Economía Colombiana 1 (3) : 549-560.

SAÑUDO, B. y G. ARTEAGA. 2002. Manejo técnico del cultivo de quinua dulce. Pp. 53-68. En : Cerón, E. (Ed.). La quinua, un cultivo para el desarrollo de la zona andina. Unigraf. Pasto, Colombia.

SAÑUDO, B, ARTEAGA, G., BETANCOURTH, C., ZAMBRANO, J. y BURBANO, J. 2005. Perspectivas de la quinua dulce para la región andina de Nariño. Unigraf. Pasto, Colombia. 74p.

SUQUILANDIA, M. 2005. Quinua: manual para la producción orgánica. Fundagro. Quito, Ecuador. 46p.



# GRACIAS

Línea de atención al ciudadano: 018000 910270  
Línea de atención al empresario: 018000 910682



@SENAcomunica

[www.sena.edu.co](http://www.sena.edu.co)