

# ESTÁNDARES DE CAMPO Y LABORATORIO PARA LA PRODUCCIÓN DE SEMILLA CERTIFICADA DE QUINUA (*Chenopodium quinoa* Willd.) EN ECUADOR.

## PROPUESTA PARA ANÁLISIS Y DISCUSIÓN (1er. borrador)

Elaborado por:

Eduardo Peralta I., Ing. Agr. M.C. LÍDER PRONALEG-GA-INIAP  
Ángel Murillo I., Ing. Agr. M.Sc. Fitomejorador, PRONALEG-GA-INIAP  
Nelson Mazón O., Ing. Agr. M.CS. Inves. participativa. PRONALEG-GA-INIAP  
Marco Rivera M., Ing. Amb. Agr. PRONALEG-GA-INIAP  
Diego Rodríguez, Ing. Agr. PRONALEG-GA, INIAP

(Quito, 13-03-2013)

### ANTECEDENTES:

La ley y reglamento vigente de Semillas de Ecuador tienen muchos años desde su promulgación (1979) y codificación (2004), por lo tanto no existen estándares de campo y laboratorio para el cultivo de quinua por lo que deben ser propuestos, analizados y aprobados, permitiendo así al MAGAP encaminar la producción de semilla certificada.

A pedido de los responsables del MAGAP de proponer los estándares de **quinua**, en base de resultados de investigación de cerca de tres décadas, a través de la generación de nuevas y mejores variedades, manejo agronómico, cosecha, poscosecha, la experiencia de campo, la producción no convencional de semillas y las referencias internacionales vigentes; el Programa Nacional de Leguminosas y Granos Andinos del INIAP, propone los criterios y estándares para certificación de semilla de este importante cultivo, para que sean discutidos, analizados y aprobados.

#### 1. CRITERIOS GENERALES PARA LA PRODUCCIÓN DE SEMILLA (Peralta, E. *et ál.*, 2010):

- Disponer de semilla varietalmente pura, de la última cosecha (menor a un año de vida)
- Semilla libre de organismos patógenos
- Seleccionar localidades con características agroecológicas que NO sean adecuadas para el desarrollo de enfermedades.
- Seleccionar un lote adecuado.
- Dar un manejo especial al cultivo.
- Realizar desmezcla o remoción de plantas extrañas, enfermas y débiles.
- Cosecha oportuna.
- Manejo adecuado en post cosecha
- Almacenamiento.

## 2. ESTÁNDARES DE CAMPO PARA QUINUA (*Chenopodium quinoa* Willd.) EN ECUADOR

FACTORES	CLASE DE SEMILLA			
	BÁSICA	REGISTRADA	CERTIFICADA	COMÚN
Material objeto de certificación	Variedades de quinua registradas en el MAGAP			
Campo de multiplicación adecuado	No producir semilla en campos que han sido sembrados con quinua en el ciclo anterior. Aptitudes edáficas y climáticas adecuadas.			
Área máxima de campo (ha)	0.1	0.25	0.5	0.5
Aislamiento del campo en todas las direcciones (m)	10	10	10	10
Aislamiento en tiempo (variedades del mismo ciclo vegetativo)	1 mes	1 mes	1 mes	1 mes
Número mínimo de sub muestras	5	5	5	5
Malezas prohibidas ( <i>Chenopodium álbum, hircinum</i> , etc.)	0	0	0	0
Plantas atípicas y/o plantas de otras variedades	1:1000	10:1000	20:1000	20:1000
Plantas de otros cultivos	Ninguno			
Malezas comunes	Que no compitan significativamente con el cultivo y no causen problemas en la cosecha			
<b>ENFERMEDADES:</b>				
Mildiu ( <i>Peronospora farinosa</i> ) (% severidad)	30	30	40	40
<i>Cercospora</i> spp. (% severidad)	30	30	40	40

Realizar dos inspecciones de campo: primera en floración y segunda en grano pastoso.

**3. ESTÁNDARES DE LABORATORIO PARA SEMILLA DE QUINUA  
(*Chenopodium quinoa* Willd.) EN ECUADOR**

**Muestra mínima: 250 g**

FACTORES	CLASE DE SEMILLA			
	BÁSICA	REGISTRADA	CERTIFICADA	COMÚN
Volumen máximo por lote de semilla (kg)	200	500	1000	1000
Número mínimo de submuestras (por cada unidad de muestreo de 100 kg)	5	5	5	5
Pureza física (% mínimo)	98	95	95	95
Semillas de otras variedades y/o atípicas	1:1000	10:1000	20:1000	20:1000
Materia inerte (máximo) (%)	2	5	5	5
Número de semillas de otros cultivos/kg	0	1	2	2
Número de semillas de malezas comunes/kg	4	8	12	12
Número de semillas de malezas nocivas/kg	0	0	0	0
Humedad (máximo) %	13	13	13	13
Germinación (mínima) %	-	90	85	85
Semillas infestadas %	0	0	0	0

**VARIEDADES MEJORADAS DE QUINUA (*Chenopodium quinoa* Willd.) VIGENTES  
Y SU RESISTENCIA GENÉTICA A ENFERMEDADES TRANSMISIBLES POR SEMILLA, INIAP 2013.**

No.	VARIEDAD	AÑO LIBERACIÓN	COLOR DEL GRANO SECO	MILDIU (1)
1	INIAP Tunkahuan	1992	Blanco	RI
2	INIAP Pata de Venado	2005	Blanco	RI

RI= resistencia intermedia

1. *Peronospora farinosa* f. sp. *Chenopodii* (Fr.).



1. Bibliografía

- Alandia, S., Otazú, V., Salas, B. 1979. Enfermedades. En: Quinoa y Kañiwa. M. Tapia, H. Gandarillas, S. Alandia, A. Cardozo, A. Mujica. R. Ortiz, V. Otazú, J. Rea, B. Salas, y E. Sanabria, eds. Editorial IICA, Bogotá, Colombia, pp. 137-148.
- Baudoin, A. 2009. Evaluación y perspectivas del mercado de semillas certificadas de quinua en la región del Salar de Uyuni en el Altiplano Sur de Bolivia. Proyecto Equeco, IRD. 36 p.
- Danielsen, S., Ames, T. 2000. EL MILDIU (*Pernospora farinosa*) DE LA QUINUA (*Chenopodium quinoa*) EN LA ZONA ANDINA. Manual práctico para el estudio de la enfermedad y el patógeno. Centro Internacional de la Papa (CIP), Royal danish Ministry of Foreign Affairs, The Royal Veterinary and Agricultural University. Lima, Perú. 32 p.
- Mazón, N., Peralta, E., Monar, C., Subía, C., C. Rivera, M. 2008. Pata de Venado (Taruka Chaki). Nueva variedad de quinua precoz y de grano dulce. Plegable No. 261. Programa Nacional de Leguminosas y Granos Andinos. Estación Experimental Santa Catalina. INIAP. Quito, Ecuador. 7 p.
- Mazón, N., Rivera, M., Peralta, E., Estrella, J., Tapia, C. 2002. Catálogo del Banco de Germoplasma de quinua (*Chenopodium quinoa* Willd.) de INIAP, Ecuador. Programa Nacional de

Leguminosas y Granos Andinos y Departamento Nacional de Recursos Fitogenéticos y Biotecnología. Estación Experimental Santa Catalina. INIAP. Quito, Ecuador. 98 p.

Nieto, C., Vimos, C., Monteros, C., Caicedo, C., Rivera, M. 1992. "INIAP INGAPIRCA E INIAP TUNKAHUAN DOS VARIEDADES DE QUINUA DE BAJO CONTENIDO DE SAPONINA". Boletín Divulgativo No. 228. Programa de Cultivos Andinos. Estación Experimental Santa Catalina, INIAP. Quito, Ecuador. 23 p.

Nieto, C., Castillo, R., Peralta, E. 1986. Guía para la producción de semilla de quinua. Boletín Divulgativo No. 186. Programa de Cultivos Andinos. Estación Experimental Santa Catalina, INIAP. Quito, Ecuador. 8 p.

Peralta, E. 2010. Producción y distribución de semilla de buena calidad con pequeños agricultores de granos andinos: chocho, quinua, amaranto. Sistema no convencional. Publicación miscelánea No. 169. Programa Nacional de Leguminosas y Granos Andinos. Estación Experimental Santa Catalina. INIAP. Quito, Ecuador. 68 p.

Peralta, E. 2013. INIAP Tunkahuan, variedad mejorada de Quinua de bajo contenido de saponina. Plegable Divulgativo No. 345. Programa Nacional de Leguminosas y Granos Andinos. Estación Experimental Santa Catalina. INIAP. Quito, Ecuador.

Peralta, E., *et ál.*, 2009. Catálogo de variedades mejoradas de granos andinos: chocho, quinua y amaranto, para la Sierra de Ecuador. Publicación miscelánea No. 151. Programa Nacional de Leguminosas y Granos Andinos. Estación Experimental Santa Catalina. INIAP. Quito, Ecuador. 24 p.

Peralta, E. Mazón, N. Murillo, Á. Rivera, M. Monar, C. 2012. Manual de Granos Andinos. CHOCHO, QUINUA, AMARANTO Y ATACO. Cultivos, variedades y costos de producción. Manual No. 69. Tercera Edición. Programa Nacional de Leguminosas y Granos Andinos. Estación Experimental Santa Catalina. INIAP. Quito, Ecuador. 71 p.