



PERÚ

Ministerio
de AgriculturaInstituto Nacional
de Innovación Agraria

QUINUA

INIA 431 - ALTIPLANO



**Variedad con granos de buena calidad
para consumo nacional, agroindustria y exportación**

ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRARIA ILLPA - PUNO

QUINUA INIA 431 - ALTIPLANO

INTRODUCCIÓN

La quinoa es un cultivo milenario que contribuye a la seguridad alimentaria de las diferentes regiones del mundo, su amplia diversidad genética le permite adaptarse a diversas zonas agroecológicas en condiciones muy variables de suelos, humedad, altitud y temperatura que constituye una ventaja en condiciones de cambio climático como aporte importante a la canasta familiar de poblaciones con índices elevados de desnutrición crónica.

La nueva variedad de quinoa **INIA 431 - ALTIPLANO** es el resultado del mejoramiento genético realizado por el Instituto Nacional de Innovación Agraria - INIA a través del Programa Nacional de Innovación Agraria en Cultivos Andinos, orientado a la obtención de variedades precoces, de grano grande, blanco, dulce, resistente a sequía y a *Peronospora farinosa* f. sp. *chenopodii* (mildiu). Estas características atribuyen a la variedad una capacidad amplia de adaptación que va del altiplano a la costa peruana.

El mejoramiento para la obtención de esta variedad se realizó de 1997 a 2012, en respuesta a la demanda de los productores por disponer de quinuas de grano grande y dulce requerido por el mercado. Debido a esta demanda, se planteó como objetivo aplicar el método de mejoramiento apropiado para la quinoa. Durante los periodos de evaluación y selección en las pruebas de identificación, adaptación y eficiencia, se tuvo la participación de agricultores que ratificaron las ventajas comparativas de la variedad.

ORIGEN

La variedad de quinoa **INIA 431 - Altiplano**, es una crucea recíproca (A x B y B x A) de las variedades Illpa INIA (004) (A) x Salcedo INIA (001) (B) realizada por el Programa Nacional de Innovación Agraria en Cultivos Andinos del Instituto Nacional de Innovación Agraria - INIA en 1997 en la localidad de Salcedo, de la provincia de Puno de la Región Puno, con coordenadas geográficas 15°14'35" Latitud Sur, 70°43'30" Longitud Oeste y altitud 3820 msnm.

ADAPTACIÓN AGROECOLÓGICA

La quinoa **INIA 431 - Altiplano** se adapta a las condiciones de la zona agroecológica Suni del altiplano, entre los 3 820 a 3 940 msnm; precipitación de 616 a 800 mm/año y temperatura media máxima de 15°C.

DESCRIPCIÓN DEL CULTIVAR

Características morfológicas

| | |
|------------------------------|-----------------|
| Hábito de crecimiento | : Simple |
| Color del tallo | : Verde claro |
| Color de estrías | : Verde oscuro |
| Color de la panoja a madurez | : Blanco |
| Forma de panoja | : Amarantiforme |

Características agronómicas

| | |
|-----------------------------------|---------------------------|
| Días a la emergencia de plántulas | : 7 |
| Días a la floración | : 97 |
| Días a madurez fisiológica | : 150 |
| Altura promedio de planta | : 1,20 a 1,50 m |
| Diámetro promedio de panoja | : 8,6 cm |
| Longitud promedio de panoja | : 33,8 cm |
| Diámetro promedio de tallo | : 2,1 a 2,5 cm |
| Resistencia a mildiu | : Parcialmente resistente |

Características del grano

| | |
|------------------------|------------------------|
| Aspecto del grano | : Opaco |
| Color del pericarpio | : Blanco opaco |
| Color del epispermo | : Blanco |
| Tamaño de grano | : Grande |
| Diámetro de grano | : 2,2 mm |
| Espesor de grano | : 1,4 mm |
| Peso de 1000 granos | : 3,3225 g |
| Contenido de saponina | : 0,03 % (sabor dulce) |
| Porcentaje de proteína | : 16,19 % |

Reacción a factores abióticos adversos

| | |
|----------------------|-------------|
| - Bajas temperaturas | : Tolerante |
| - Sequía | : Tolerante |

Reacción al ataque de enfermedades

Tolerancia a *Peronospora farinosa* f. sp. *chenopodii* (mildiu).

Reacción al ataque de plagas

Resistencia intermedia a *Feltia experta* (Ticona o ticuchis); *Spodoptera* sp. *Eurysacca quinoa* Povolny (Kconakcona); *Eurysacca melanocampta* Meyrick (Kconakcona).



Rendimientos de grano de la quinua INIA 431 - Altiplano en ensayos de adaptación y eficiencia (campos de agricultores)

| Años | Localidad | INIA 431 - Altiplano |
|------------------------------------|--------------|----------------------|
| 2006 - 2007 | Chillakollo | 2,50 |
| | Yanamocco | 2,15 |
| | Capillapampa | 2,80 |
| 2007 - 2008 | Ccollpa | 3,04 |
| | Cieneguilla | 2,45 |
| | Collana | 2,98 |
| | Vizcachani | 2,54 |
| | Kallachoko | 3,20 |
| | Corcoroni | 3,35 |
| 2008 - 2009 | Salcedo | 4,13 |
| | Collana | 3,20 |
| 2009 - 2010 | Iscata | 2,50 |
| | Collana | 3,70 |
| | Juli | 2,55 |
| 2010 - 2011 | Collana | 2,89 |
| | Cari Cari | 2,76 |
| 2011 - 2012 | Cabana | 2,11 |
| | Mañazo | 2,77 |
| | Azángaro | 2,66 |
| Promedio rendimiento (t/ha) | | 2,86 |

Fuente: Expediente técnico y económico de la variedad INIA 431 - Altiplano (2013).

MANEJO DEL CULTIVO

Rotación

De preferencia después del cultivo de papa dulce.

Sistema de producción

En seco y bajo riego.

Época de siembra

Durante el mes de octubre.

Cantidad de semilla

En siembra mecanizada 8 kg/ha y manual 10 kg/ha.

Densidad de siembra

A 0,60 m entre surcos, con una densidad de 10 a 15 plantas por metro lineal.

Fertilización y abonamiento

Para condiciones del altiplano: 60 kg/ha de nitrógeno, 40 kg/ha de fósforo y 20 kg/ha de potasio y 8 a 10 t/ha de estiércol descompuesto.

Control de malezas

Deshierbo manual en el inicio de panoja, cuando las plantas tienen de 10 a 15 cm de altura.

Cosecha

Realizar la siega cuando el cultivo llegue a madurez de cosecha (14 % de humedad del grano) y la trilla manual o mecanizada cuando los granos tengan 12 % de humedad.

Almacenamiento

Almacenar los granos, embolsados en envases de 25 a 50 kg de yute, tela o papel, en ambientes secos y ventilados, a una humedad del grano no mayor a 12%.

PRUEBAS DE PROCESAMIENTO

En las pruebas de procesamiento de laminado, molienda, expandido, extrusión y tostado, realizadas en la planta de servicios agroindustriales El Altiplano S.A.C. (San Román - Juliaca), se ha evidenciado que la quinua **INIA 431 - ALTIPLANO** tiene adecuado comportamiento en el proceso de harina.

ANÁLISIS NUTRICIONAL

| Componente | Contenido |
|------------|-------------------|
| Humedad | 8,44 % |
| Proteínas | 16,19 Nx6,25 % |
| Fibra | 1,84 % |
| Cenizas | 2,00 % |
| Grasa | 5,20 % |
| Energía | 373,09 Kcal/100 g |
| Acidez | 0,00 % |
| Saponina | 0,03 % |

INDICADORES PRODUCTIVOS Y ECONÓMICOS

| Indicador | INIA 431 - Altiplano |
|-----------------------|----------------------|
| Rendimiento promedio | 2 860 t/ha |
| Ingreso neto promedio | S/. 9 057,41 |
| Rentabilidad promedio | 267,94 % |

RECONOCIMIENTO

La quinua **INIA 431 - ALTIPLANO** fue desarrollada en la zona altiplánica de la Región Puno, por el equipo de investigadores del Programa Nacional de Innovación Agraria en Cultivos Andinos y especialistas en Manejo Integrado de Plagas de la Estación Experimental Agraria Illpa - Puno del Instituto Nacional de Innovación Agraria - INIA.

Reconocimiento al Centro de Investigación de Recursos Naturales y Medio Ambiente (CIRNMA) por su colaboración en el desarrollo de la nueva variedad de quinua.

Dirección de Investigación Agraria
Subdirección de Investigación de Cultivos
Programa Nacional de Innovación Agraria en Cultivos Andinos
Estación Experimental Agraria Illpa - Puno
Rinconada Salcedo s/n - Puno
Telefax 051-363812 Teléfono : 051-365591
E-mail: illpa@inia.gob.pe illpa_uea@inia.gob.pe
<http://www.inia.gob.pe>



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