



# **INIAP 450 ANDINO**

## **VARIEDAD DE CHOCHO**

*(Lupinus mutabilis Sweet)*



# INIAP 450 ANDINO

## VARIEDAD DE CHOCHO PARA LA SIERRA ECUATORIANA

*Carlos Caicedo V., Ing. M. BA.      Eduardo Peralta I., Ing. Agr. M.C.  
Ángel Murillo I., Ing. Agr. M.Sc.      Marco Rivera M., Ing. Amb.  
José Pinzón Zh., Agr.*

### INTRODUCCIÓN

El chocho es una leguminosa andina importante para la alimentación de la población y en los sistemas de producción de los pequeños y medianos productores de la Sierra. Tiene alrededor de 50% de proteína, ácidos grasos esenciales, además de carbohidratos, vitaminas y minerales. Se cultiva en áreas agroecológicas secas y arenosas ubicadas entre los 2.600 y 3.400 m.s.n.m., y es una alternativa de rotación y asociación con otros cultivos como cereales y tubérculos.

Por lo anterior y considerando los bajos niveles de producción y productividad, la erosión genética y el mantenimiento del consumo *per cápita* en la población urbana y rural, el INIAP desde hace 22 años a través del Programa de Cultivos Andinos y luego del Programa Nacional de Leguminosas y Granos Andinos de la Estación Experimental Santa Catalina, está realizando actividades para fortalecer la investigación, promoción y desarrollo de ésta especie.

La variedad **INIAP 450 ANDINO** es de hábito de crecimiento herbáceo, precoz, con cierta susceptibilidad a plagas y enfermedades foliares y radicales. El rendimiento de ésta variedad es superior en un 183% al rendimiento promedio de ecotipos locales (1350 a 1500 kg/ha). El grano es de calidad, tiene un diámetro mayor a 8 mm, es de color crema y redondo.

### ORIGEN DE LA VARIEDAD

La variedad **INIAP 450 ANDINO**, fue obtenida de una población de germoplasma introducida de Perú, en 1992. El mejoramiento se realizó por selección y las primeras evaluaciones se realizaron en surcos triples y en 1993 se consideró como promisorio y fue introducida al Banco de Germoplasma del INIAP con la identificación de ECU-2659. Desde entonces se ha evaluado en varios ambientes y en 1999 se decidió entregar como variedad mejorada INIAP 450 ANDINO.

## CARACTERÍSTICAS IMPORTANTES

### 1. Morfológicas

---

Tipo de crecimiento	Herbáceo
Tipo de raíz	Pivotante
Color de planta juvenil	Verde intenso
Forma de hojas	Digitadas
Color de hojas	Verde
Forma del tallo principal	No prominente
Largo de inflorescencia central (cm)	28
Color de las alas	Púrpura
Color de la quilla	Crema
Color de la banda marginal del estandarte	Amarillo
Número de vainas en el eje central	10 a 14
Forma de la vaina	Oblonga
Largo de vainas (cm)	11
Color de vaina a la floración	Verde
Color de vaina a la cosecha	Café/crema
Número de granos por vaina a la cosecha	6 a 8

---

### 2. Agronómicas y de adaptación

---

Días a la floración en el eje central	76 a 125
Días al envainamiento en el eje central	100 a 132
Días a la cosecha	167 a 225
Rendimiento, t ha <sup>-1</sup>	0.33 a 1.5
Número de vainas por planta	8 a 28
Altura de planta (cm)	90 a 185
Tolerancia a plagas	Susceptible
Tolerancia a enfermedades	Susceptible
Tolerancia al volcamiento	Tolerante
Tolerancia a granizadas	Ligeramente tolerante
Tolerancia a heladas	Ligeramente tolerante

---

### 3. De calidad

---

Color de grano seco	Blanco-crema
Forma de grano	Oval aplanado
Tamaño de grano (mm)	8
Alcaloides (% Lupanina)	3.92
Grano de primera (%)*	83.1
Proteína (%)	45.02
Fibra cruda (%)	10.31
Grasa (%)	19.07
Calcio (%)	0.14
Energía (cal g <sup>-1</sup> )	5668
Azúcares totales (%)	6.45
Almidón total (%)	2.99

---

\* Selección con tamiz de 8 mm

## MANEJO DEL CULTIVO

### 1. ZONIFICACIÓN

Provincias de la Sierra, con énfasis de Carchi hasta Cañar.

### 2. PREPARACIÓN DEL SUELO

En suelos arenosos realizar labores de rastrada y surcada con tractor o yunta, y en casos que amerite realizar labores de arada.

### 3. FERTILIZACIÓN

Aplicar 60 kg de  $P_2O_5$  (fósforo) a la siembra y abonos foliares antes de la floración (200 g de Librel BMX /ha).

### 4. SIEMBRA Y DENSIDAD POBLACIONAL

Época de siembra:	diciembre-marzo
Cantidad de semilla por ha:	40-50 kg de semilla (1 qq)
Número de planta/ha:	127.500 a 170.000
Distancia entre surcos:	60 a 80 cm.
Distancia entre sitios:	30 cm.
Número de semillas por sitio:	3

### 5. CONTROL DE MALEZAS

**Manual:** realizar la primera deshierba o rascadillo entre los 30 y 45 días y la segunda deshierba y aporque a los 60 días.

**Químico:** En casos extremos (abundante maleza, lluvia persistente, falta de mano de obra) se recomienda aplicar Paraquat (Gramoxone), en dosis de 2 litros por hectárea; para lo cual se debe emplear pantallas plásticas laterales para evitar quemar a las plantas de chocho.

### 6. COMBATE DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

#### PLAGAS Y ENFERMEDADES

Los plaguicidas se deben aplicar únicamente cuando sea necesario y después de haber comprobado la presencia de una plaga o enfermedad en niveles que puedan causar daño.

PLAGA	CONTROL
Mosca de la semilla	Gaucho (Imidacloprid): 3 cc/kg semilla. Semevin (Thiodicarb): 20 cc/kg semilla. Deltrametrina (Decis): 400 cc/ha (en drench). Orthene 75 (Acefato): 500 g/ha (en drench).
Trozadores	Deltrametrina (Decis): 400 cc/ha
Cutzo	<i>Beauveria</i> sp., o preparación anticipada de suelos.
Chinche	Orthene 75 (Acefato): 500 g/ha.
Barrenador del ápice	Deltrametrina (Decis): 400 cc/ha.
Barrenador del tallo	Orthene 75 (Acefato): 500 g/ha.
Trips	Spinosad (Tracer 120 SC): 150 cc/ha. Cigarral (Imidacloprid): 600 cc/ha.
Plagas del grano en campo	Cosecha oportuna.
Plagas del grano en almacén	Ambiente seco, limpio y ventilado.
ENFERMEDAD	CONTROL
Antracnosis	Benlate (Benomil): 250 g/ha. Derosal 500 SC (Carbendazim): 240 cc/ha.
Cercospora	Kocide 101 (Hidróxido de cobre): 750 cc/ha.

**NOTA:** Las recomendaciones no implican compromiso comercial.

## 7. COSECHA Y TRILLA

**Grano comercial:** cortar los racimos de vainas con hoz o manualmente.

**Semilla:** seleccionar plantas sanas y cosechar por separado los ejes centrales.

La trilla se puede hacer en forma manual o con trilladoras estacionarias.

## 8. SECADO Y CLASIFICADO

Una vez trillado se deberá secar el grano hasta obtener un porcentaje de 12 a 13% de humedad.

Para la clasificación se utiliza un tamiz de 4 mm de diámetro para eliminar impurezas y un tamiz de 8 mm para separar el grano de primera calidad.

## 9. ALMACENAMIENTO

Utilizar bodegas con ventilación, libre de insectos y con baja humedad relativa.

## 10. ELIMINACION DE ALCALOIDES

Realizar tres procesos: hidratación (14 horas), cocción (45 minutos) y desamargado (3 días con agua en movimiento). En el proceso se recomienda utilizar agua potable y siempre hervir por 10 minutos el grano, antes de consumir.

## 11. COSTOS DE PRODUCCION

El costo de producción de 1 ha de chocho, estimado a junio de 2010 es de US\$ 1.363,00, con un promedio de rendimiento de 30 qq/ha.



### Plegable Divulgativo No. 169

Estación Experimental Santa Catalina  
Programa Nacional de Leguminosas y Granos Andinos  
Telefax: 2693-360 • E-mail: [legumin@pi.pro.ec](mailto:legumin@pi.pro.ec)  
Octubre, 2010 Quito - Ecuador



**GOBIERNO NACIONAL DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR**

**Econ. Rafael Correa Delgado**  
PRESIDENTE CONSTITUCIONAL

**Dr. Ramón Espinel Martínez**  
MINISTRO DE AGRICULTURA, GANADERÍA  
ACUACULTURA Y PESCA

**Dr. Julio César Delgado Arce**  
DIRECTOR GENERAL DEL INIAP

Reimpresión financiada por el Proyecto de Seguridad  
y Soberanía Alimentaria