

# FICHA TÉCNICA DE LA VARIEDAD DE PAPA INIAP - 97-1-2

## 1. NOMBRE DE LA VARIEDAD

INIAP – 97-1-2 (Santa Ana)

## 2. FECHA DE OBTENCIÓN DE LA VARIEDAD

Marzo de 2007

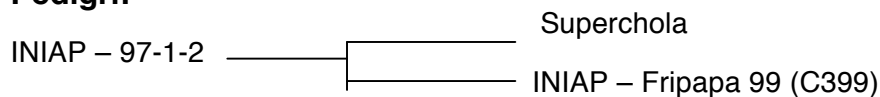
## 3. AUTOR

Xavier Cuesta, Hernán Lucero, Iván Reinoso

## 4. ORIGEN

El INIAP seleccionó al clon INIAP-97-1-2, a partir de un cruzamiento entre la variedad Superchola con la variedad INIAP-Fripapa 99. Este proceso se inició en 1997 y se asignó la identificación de 97-1-2. Por un ciclo fue evaluada en la Estación Santa Catalina y por tres ciclos de evaluación en campos de los productores en la provincia de Cañar. Posteriormente lotes de multiplicación de semilla (Cuadro 3).

### Pedigrí:



## 5. INTRODUCCIÓN

El cultivo de papa en el Ecuador ha sido por milenios un cultivo de alta prioridad. Hoy en día los agricultores siembran anualmente cerca de 66 000 hectáreas de este cultivo (ENRÍQUEZ y ZANDSTRA, 2002). Es uno de los pilares de la alimentación humana y en la economía de los agricultores (HERRERA *et al.*, 1999).

La producción de papa se distribuye a lo largo de la Región Interandina. En Azuay y Loja, debido a las bajas precipitaciones, la producción de papa es baja y el cultivo es de poca importancia. Cañar es una provincia más papicultora, donde se encuentra el cultivo sobre los 2 000 m.s.n.m. La producción de esta zona está entre las más bajas del país (8 a 10 t/ha) (ANDRADE *et al.*, 2002).

Debido a que la mayoría de variedades comerciales de papa que se cultivan en el país, son susceptibles al “Tizón tardío”, los productores aplican fungicidas en grandes cantidades, incrementando los costos de producción, lo cual además ocasiona efectos negativos para la salud del agricultor y provoca contaminación del medio ambiente. Por lo que el uso de variedades resistentes es la mejor alternativa para controlar la enfermedad, minimizando el uso de fungicidas (REVELO, J. y GARCÉS, S., 1995).

Por estas razones el INIAP a través del Programa Nacional de Raíces y Tubérculos – Rubro Papa (PNRT-Papa), viene generando variedades de papa resistentes al Tizón tardío y que satisfagan las necesidades de la demanda para los diferentes segmentos de mercado, tal es el caso de la variedad INIAP 97-1-2.

La variedad INIAP 97-1-2 es una alternativa para mejorar la productividad de los pequeños productores, principalmente de las provincias de Cañar,

Azuay y Loja quienes utilizan variedades susceptibles al Tizón tardío como la variedad Bolona.

## 6. CARACTERÍSTICAS DE LA VARIEDAD

### CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

- ☛ **Plantas:** Desarrollo moderado, cubre bien el suelo, erecta, vigorosa, tamaño medio, erguidas con cuatro tallos por planta, color verde, glabras, alas de tallo ondulada.
- ☛ **Hojas:** Color verde, diseccionadas con cuatro pares de foliolos laterales que se alternan con un par de interróguelas entre foliolos, foliolo Terminal simétrico, resto de foliolos asimétricos.
- ☛ **Tallos:** Poco robustos, suculentos, de color verde claro. En la inserción de la hoja con el tallo posee un par de hojuelas llamadas seudoestípulas que tienden a ser pequeñas.
- ☛ **Flores:** Color primario lila color secundario blanco, inflorescencia cimosa moderada, cáliz verde más morado, corola pentagonal, estigma capitado, estambre normal.
- ☛ **Fruto:** Bayas, de color verde más puntos blancos, forma globosa. La formación de bayas es moderada con un contenido medio de semillas.
- ☛ **Tubérculos:** Forma redonda, piel color primario amarillo, color secundario rosado a nivel de ojos y cejas, pulpa amarilla, ojos superficiales color rosado. Dormancia de 90 días.

**Cuadro 1.** Principales características agronómicas de la variedad I- 97-1-2.

Variables	
Zonas recomendadas	Sur (Cañar, Azuay, Loja)
Días a la floración	86*
Días a la cosecha	148*
Enfermedades	Moderadamente resistente al Tizón tardío**
Nº de tallos por planta	4
Altura de planta	83cm*
Cobertura del suelo	Completa**
Vigor de la planta	Vigorosa**
Nº de tubérculos/planta	10-18**
Rendimiento	0.8 -1.2 kg/planta
Rendimiento en campos de productores***	16 t/ha
Papa comercial***	47%
Semilla***	46%
Desecho***	7%

\* En localidades a 2970 y 12°C de temperatura (PONER RANGOS ALTIITUD)

\*\* Según escala del INIAP-PNRT-papa

\*\*\* Datos promedio

**Cuadro2.** Principales características de calidad de la variedad I – 97-1-2

Características	Promedio
Humedad †	69.70 %
Azúcares Reductores †	110.96 mg/100g
E. Etereo†	0.21%
Cenizas †	3.53%
Proteína †	8.36 %
Fibra †	2.83%
ELN †	85.07%

**7. USOS:**

La variedad INIAP- 97-1-2 es apta para el consumo en fresco, puede ser utilizada en sopas, locros, puré, tortillas, papas hervidas, papas doradas, etc. Después de cocinadas mantiene su textura arenosa. También puede ser utilizada como papa frita tipo bastón. (que pruebas se hicieron para aminorar que son buenas para fritura incluir información)

**Cuadro 3.** Comportamiento agronómico de la variedad I– 97-1-2 en varias localidades y tres años en la Provincia de Cañar (Datos de ensayos experimentales)(falta información de últimos años).

Variable	AÑOS		
	1999+	2000++	2001++
Altura planta (cm)	85	80	83
hábito crecimiento	2	1	2
vigor*	3	2	3
cobertura*	3	2	3
días floración	108	97	88
días cosecha	170	154	159
tubérculos/planta	19	10	11
kg/planta	0.956	0.482	0.731
comercial %	26	10	31
semilla %	71	88	65
desecho %	3	2	4
t/ha	27.740	12.486	19.258
Puntaje en IP	86	82	88
dormancia días	85	89	90

\* Según escala

+ Promedio de tres localidades

++ Promedio de dos localidades

**Cuadro 4.** Rendimientos promedios de las variedades de papa INIAP – 97-1-2, Bolona y Friepapa, obtenidos en Cañar, Azuay y Loja durante los años 2003 a 2006.

LOCALIDAD	AÑO	RENDIMIENTO (t/ha)		
		INIAP 97-1-2	BOLONA	FRIPAPA
Gulag-Cañar	2003	19.200	12.400	
La Posta-Cañar	2004	15.950	3.458	
Paute-Azuay	2004	12.731	0.694	
Selva Alegre-Saraguro	2005	21.750		16.37
Sunín-Saraguro	2006	16.120		15.053
Promedio =		17.15	5.517	15.71

## 8. MANEJO DEL CULTIVO

### a). Preparación del suelo

Previo a la siembra se realizarán las siguientes labores de preparación:

- ☞ Una arada para la incorporación de los rastrojos del cultivo anterior.
- ☞ Se realizará una segunda arada (cruza) a los 30 días después de la primera para asegurar la descomposición de los residuos vegetales.

### b). Fertilización

En base al análisis químico del suelo se realizará la aplicación de los mismos, tomando en cuenta: que el nitrógeno se lo aplica dividiéndolo en dos partes: 50% al momento de la siembra y el resto a los 45 días después de la siembra. Los otros elementos nutricionales (fósforo, potasio y azufre) se aplican en su totalidad a la siembra. Complementando, para un suelo de fertilidad media se recomienda (ka/ha) N: 100-150, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>: 200-300, K<sub>2</sub>O: 60-100 y S: 20-40.

### c). Épocas de siembra

Las épocas de siembra más importantes en la Sierra Sur son: Provincia Cañar: septiembre a diciembre, abril – junio; provincia Azuay: octubre a diciembre y abril – mayo; provincia Loja (Saraguro): noviembre – diciembre y mayo a julio.

### d) Semilla

Es necesario disponer de semilla de alta calidad genética, física, fisiológica y sanitaria con brotes múltiples y vigorosos, con una longitud de 1 a 2 centímetros, con un peso promedio de 60 g. Se recomienda distancias de 1.10 a 1.20 m entre surcos y 0.30 a 0.40 m entre plantas.

### e) Control de malezas

Para evitar la competencia de malezas durante el crecimiento y desarrollo del cultivo se recomienda:

#### Control mecánico:

Rascadillo a los 30 – 40 días después de la siembra (dds)  
Medio aporque a los 50dds  
Aporque a los 60 – 70dds

#### Control químico:

Se puede utilizar metribuzin (Sencor 480 SC) en dosis de 0.5 – 0.75 l/ha, respectivamente en pre y postemergencia.

### f). Control de plagas y enfermedades

Las plagas más importantes de la papa en la sierra sur son: gusano blanco (*Premnotrypes vorax*), pulguilla (*Epitrix sp.*), trips (*Frankliniella sp.*) y polilla (*Tecia solanivora*). Para el control de las tres primeras se utilizan aplicaciones foliares de insecticidas como Acefato (1.8 g/l de i.a.), Profenofos (1.25 cm<sup>3</sup>/l de i.a.), Diazinón (1cm<sup>3</sup>/l); para gusano blanco además se recomienda un mes antes de la siembra el establecimiento de trampas para reducir la población de adultos.

Para polilla se recomienda la asolación por 60 días de la semilla, luego de lo cual se deben aplicar insecticidas como malathion 5%, carbaril 5% o clorpirifos 2%. Además se recomiendan aporques altos y cruzados, así como eliminar fuentes de infestación como son los tubérculos dañados y

abandonados en el campo. Una práctica muy útil es pastar chanchos luego de la cosecha.

Para tizón tardío (lancha), en condiciones de baja humedad se recomienda tres a cuatro aplicaciones de fungicidas de contacto: clorotalonil 400cm<sup>3</sup> en 200 litros de agua; mancozeb 1000 g en 200 litros de agua. Si las condiciones son lluviosas se deben realizar cinco a seis aplicaciones de fungicidas sistémicos como: Cymoxanil, Dimethomorph, Fosetil aluminio.

#### **g). Labores culturales**

Se realizará el rascadillo manualmente a los 30 a 40 días después de la siembra, cuando las plantas tengan de 10 a 15 cm de altura, este permite realizar un control complementario de las malezas, además de airear el suelo.

El medio aporque se realizará en forma manual a los 40 a 50 días después de la siembra, al mismo tiempo se realizará la fertilización complementaria; de igual manera se realizará el aporque a los 60 a 70 días.

Estas labores ayudan a cubrir adecuadamente los estolones creando un ambiente propicio para la tuberización, así mismo, permite el control de malezas, proporciona sostén a la planta y facilita la cosecha.

#### **h). Cosecha**

El cambio de coloración del follaje de verde intenso a amarillo y finalmente café (planta muerta) es un buen indicador de que la planta ha cumplido su ciclo de vida, mientras que a nivel de tubérculo una forma práctica consiste en frotar la piel y establecer que esta no se desprenda. Para ganar días a madurez comercial, se puede cortar el tallo cuando este empiece a amarillear, esta labor permitirá cosechar unos 15 días antes, como también permitirá escape a pudriciones de tubérculos (en épocas lluviosas) o escape a ataque de polillas (en épocas secas).

## 9. COSTOS DE PRODUCCIÓN

### COSTOS DE PRODUCCIÓN PARA CLON 97-1-2 (\$/ha)

ZONAS DE CULTIVO: Sur: Cañar, Azuay, Loja  
 FUENTE: Programa de Raíces y Tubérculos. E.E. Chuquipata  
 RESPONSABLE: Hernán Lucero

LABOR O ACTIVIDAD	TECNOLOGÍA DEL INIAP	COSTO TECNOLOGÍA			
		Unidad	Cantidad	Costo	Total/ha
<b>1. ANÁLISIS DE SUELO</b>	Análisis completo del suelo		1	19	19
	<b>Subtotal</b>				<b>19</b>
<b>2. PREPARACIÓN DEL SUELO</b>	Tractor: Arada	hora	6	12	72
	Yunta: Cruzada	día	4	15	60
	Yunta: Recruzada	día	4	15	60
	<b>Subtotal</b>				<b>192</b>
<b>3. VARIEDAD</b>	INIAP 97-1-2	kg	1.125	0,4	450
<b>Subtotal</b>				<b>450</b>	
<b>4. SIEMBRA</b>	Surcado - tape: yunta	día	2	15	30
	Siembra	jornal	6	6	36
	<b>Subtotal</b>				<b>66</b>
<b>5. FERTILIZACIÓN</b>	Formulación:				
	18-46-00	kg	450	0,4	180
	Sulpomag	kg	150	0,3	45
	Muriato de potasio	kg	100	0,24	24
	Úrea	kg	100	0,37	37
<b>Subtotal</b>				<b>286</b>	
<b>6. LABORES CULTURALES</b>	Rascadillo	jornal	12	8	96
	Medio aporque	jornal	16	8	128
	Aporque	jornal	12	8	96
	Riego	jornal	10	8	80
<b>Subtotal</b>				<b>400</b>	
<b>7. CONTROL FITOSANITARIO</b>	<b>Desinfección de semilla</b>				
	Rovral	kg	0,4	40	16
	Phyton	litro	0,4	22	8,8
	<b>Control gusano blanco</b>				
	Acefato 75%	kg	1	32	32
	<b>Control pulguilla</b>				
	Karate Zeon	litro	1	22	22
	<b>Control otras plagas</b>				
	Profenofos	litro	1	20	20
	Fijador	litro	1	3,5	3,5
	Indicate (regulador pH)	litro	0,5	10	5
	Aplicación	jornal	4	8	32
	<b>Cinco controles para lanchar</b> (Mancozeb, Cymoxanil, Fijador, Indicate)				200
Aplicación	jornal	15	8	120	
<b>Subtotal</b>				<b>459,3</b>	
<b>8. COSECHA</b>	Remoción suelo: yunta	día	2	15	30
	Recolección: manual	jornal	50	8	400
	Saquillos e hilos	Unidad	350	0,2	70
	<b>Subtotal</b>				<b>500</b>
<b>9. POSCOSECHA</b>	Clasificación y ensacado	jornal	35	8	280
	Transporte a mercado	saco	350	0,5	175

			<b>Subtotal</b>		<b>455</b>
<b>10. COSTOS DIRECTOS</b>			<b>TOTAL</b>		<b>2827,3</b>
<b>11. GASTOS ADMINISTRATIV.</b>					100
<b>12. IMPREVISTOS</b>					100
<b>13. INTERÉS BANCARIO</b>					172,7
<b>14. TOTAL COSTOS INDIRECTOS</b>					<b>372,7</b>
<b>TOTAL COSTO POR HECTÁREA</b>					<b>3200</b>
<b>15. RENDIMIENTOS</b>			<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Ingreso</b>
	Rendimiento promedio: 15 t/ha				
	Equivalente a: 3330 qq		330 qq	13 (USD)	4290
<b>Diferencia: Valor Rendimiento menos Costos Directos</b>					<b>1090</b>

## 10. BIBLIOGRAFÍA

1. ANDRADE, H., BASTIDAS, O., SHERWOOD, S. (2002). El cultivo de la papa en Ecuador. La papa en Ecuador. INIAP. Centro Internacional de la Papa, Quito, Ecuador. pp. 21 – 32.
2. ENRÍQUEZ, G. y ZANDSTRA, H. (2002). El cultivo de la papa en Ecuador. INIAP. Centro Internacional de la Papa, Quito, Ecuador. pp. 18.
3. HERRERA, M., CARPIO, H. y CHÁVEZ, G. (1999). Estudio sobre el Subsector de la Papa en el Ecuador. CIDES, INIAP, COSUDE, CIP, PNRT-Papa. Quito, Ecuador. 140 p.
4. REVELO, J. Y GARCÉS, S. (1995). Caracterización de *Phytophthora infestans* en aislamientos provenientes de Ecuador, Bolivia, Perú y Colombia. In Compendio. INIAP, PNRT-Papa, FORTIPAPA, Quito, Ecuador. pp. 33-34