

## Memorias del

### **II CONGRESO ECUATORIANO DE LA PAPA**

### **17, 18 y 19 de mayo del 2006, Ambato-Ecuador**

---

La papa (*Solanum tuberosum*), es un alimento básico en la dieta de los ecuatorianos, constituye a su vez un renglón económico del cual subsisten la mayoría de población rural interandina ecuatoriana. En tal virtud y con el propósito de conocer y difundir los avances científicos y tecnológicos logrado en los últimos años en relación con el cultivo de papa, la Facultad de Ingeniería Agronómica de la Universidad Técnica de Ambato, conjuntamente con el Centro Internacional de la Papa- CIP y el Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias –INIAP, asumió la responsabilidad de organizar el II CONGRESO ECUATORIANO DE LA PAPA, evento que tiene lugar en la ciudad de Ambato del 17 al 19 de mayo del 2006 y cuenta con la colaboración decidida de Instituciones locales, nacionales e internacionales vinculadas al desarrollo agropecuario del país tanto públicas como privadas.

---

El evento, sin duda también constituye un importante escenario para reunir a prestigiosos conferencistas internacionales, investigadores, científicos ecuatoriano, docentes universitarios, estudiantes y productores de todo el país y particularmente de la Región Interandina para intercambiar experiencias y planificar las acciones futuras encaminadas a mejorar los niveles de producción y productividad de la papa, tomando como base la tecnología desarrollada y disponible en la actualida

# ORGANIZADORES PRINCIPALES



**UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO**  
**Facultad de Ingeniería Agronómica**



**EL SECTOR DE SEMILLAS DE PAPA EN LA REGION  
ANDINA DEL ECUADOR**

**José Velásquez Carrera**

***jvcvelasquez@hotmail.com***

***INIAP. Estación Experimental Santa Catalina. Departamento de Semillas  
Panamericana Sur Km 1. Casilla Postal 17-01-340***

**RESUMEN**

La semilla es considerada el insumo fundamental para impulsar el incremento de la producción y productividad agrícola de un país, pero en los últimos años, el sector de semillas de papa en Ecuador no ha contribuido como una actividad dinámica, para alcanzar este propósito. Con el objetivo de hacer un diagnóstico del sector de semillas de papa en las tres principales regiones productoras del Ecuador, se realizó el presente estudio. La información fue colectada mediante encuestas, que por muestreo fueron aplicadas a los productores en las diferentes regiones. Los resultados obtenidos demostraron que el uso de semillas certificadas es muy bajo y que la utilización de restos de la cosecha anterior como semilla es la práctica más común en la mayoría de las unidades productivas. Esto se origina principalmente por la falta de capacitación de los productores y oferta de semillas de calidad. En la superficie analizada se observó un índice de utilización de semilla certificada inferior 1,5%. Este valor puede aumentar, considerando que existe un programa de semillas que tiene como fortaleza el INIAP, el cual crea nuevas variedades y produce semillas de categorías superiores. Entretanto son muchas las debilidades, como la existencia de pocos productores dedicados a la multiplicación de semilla, falta de capacitación y difusión sobre las ventajas de usar semilla de calidad, Ley de semillas obsoleta y falta de políticas claras, entre otras. Por tanto, las oportunidades de negocio están abiertas, pero se hace necesario explorarlas. Ante eso, es imperiosa la necesidad de desarrollar una estrategia de producción y comercialización de semillas, para propiciar el aumento de la productividad y competitividad agrícola de la región.

**Palabras-clave:** papa-semilla, cuestionarios, Andes, unidades de producción

## 1. INTRODUCCIÓN

La papa (*Solanum tuberosum* L.) pertenece a la familia de las *Solanaceas*, es originaria de América del Sur, específicamente de Perú, Ecuador y Bolivia. Fue difundida por los colonizadores europeos y actualmente es uno de los alimentos más usados en las mesas americanas y europeas. Ocupa el cuarto lugar en el mundo en volumen de producción de alimentos, después del trigo, arroz y maíz. En el contexto mundial entre los países con mayor productividad/ha, se destacan Holanda (39,4 t/ha), EUA (32,4 t/ha) y Polonia (22,7 t/ha). En América del Sur, las mayores productividades de papa son alcanzadas en Argentina (22,3 t/ha), Colombia (15,8 t/ha) y Brasil (14,1 t/ha) (FAO, 1991). En Ecuador, se cultivan aproximadamente 60 mil ha/año con una productividad media de 10 t/ha.

En los últimos años el sector productor de semilla de papa en el Ecuador, no está contribuyendo como una actividad dinámica capaz de apoyar con tubérculo-semilla en cantidad y calidad, eso se debe principalmente a los recursos limitados con que trabajan las instituciones públicas, empresas productoras privadas, multiplicadores y agricultores. En la región Andina de Ecuador, los agricultores o empresas dedicadas a la producción de tubérculos, multiplican parcialmente semillas para abastecer sus propios campos y, ocasionalmente comercializan semillas entre los agricultores vecinos, pero sin ninguna garantía de calidad. A pesar del esfuerzo realizado por el INIAP para producir y comercializar semilla de papa de las categorías básicas y registradas e instruir sobre las ventajas de su utilización, son pocos los agricultores y entidades encargadas o dedicadas en la continuidad de la multiplicación, perdiéndose rápidamente la calidad de las semillas. Programas de producción y estrategias de comercialización mal implementadas por instituciones y productores de semilla de papa de la sierra ecuatoriana, originan una oferta baja de semillas certificadas, forzando al agricultor a reciclar y usar el producto de su cosecha anterior como semilla. La escasa promoción, desarrollo y difusión sobre los beneficios de usar semilla de calidad, también limitando el uso de semillas certificadas entre los agricultores.

## **OBJETIVOS**

- Hacer un diagnóstico del sector de semillas de papa en las tres principales regiones productoras de los Andes ecuatorianos.
- Determinar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de los sistemas de producción de semillas de papa.
- Desarrollar una estrategia de producción y comercialización de semillas para impulsar la productividad y competitividad agrícola de la región.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Las fuentes de datos sobre la situación actual relativa a producción, oferta y demanda de semillas en la región Andina de Ecuador, se inició con el resumen de las informaciones secundarias y datos obtenidos en las asociaciones de productores, distribuidores de semilla de INIAP, como también productores y comerciantes de semilla en las diferentes regiones. La información fue coleccionada mediante cuestionarios, que por muestreo fueron aplicados a los productores en las diferentes regiones. El método de cuestionario fue usado para alcanzar los objetivos planeados en la presente investigación, procurando responder las preguntas que resultaran de los análisis y antecedentes del sector de semillas de papa en el Ecuador. De la misma manera, esta investigación se apoyó en un método inductivo, a partir de la información de primera mano obtenida en el campo, basado en muestras de productores. Una vez analizada, visualizaron las tendencias de los resultados de la muestra estudiada, generalizando la población de donde se obtuvieron las muestras. Eso permitió conocer la opinión de los agricultores que compran semilla en el INIAP - Santa Catalina.

### **Técnicas de muestreo**

Para la presente investigación, la población de agricultores fue dividida en tres subuniversos, clasificados como estratos, según la cantidad de semilla comprada en el INIAP Santa Catalina, en los últimos años. Además de los agricultores, se aplicó un cuestionario a varios profesionales involucrados en el sector semillas, para conocer

las opiniones sobre la situación actual del sector, dando énfasis a los representantes de todas las facultades de agronomía de la sierra ecuatoriana.

Para determinar el tamaño de la muestra se aplicó la técnica de muestreo estratificado al azar con distribución de Neyman. Esa técnica consiste en dividir la población en varios subconjuntos homogéneos llamados estratos. El universo total consiste de una lista de 369 clientes que adquirieron semillas de papa desde 1998, hasta 2001, en el departamento de producción de semillas del INIAP. El procedimiento estadístico utilizado para obtener el tamaño de la muestra en cada estrato de agricultores con una confiabilidad del 95%, quedó definido de la siguiente manera:

Precisión (d) = 51,69 = a 10% del valor de x que es 516,9.

Confiabilidad = 95% =  $Z^2_{a/2}$

$d^2$

$$D^2 = \frac{\dots}{\dots}$$

$Z^2_{a/2}$

$$D^2 = \frac{(51.69)^2}{2^2} = \frac{2.671.85}{4} = 667,79$$

$$n = \frac{(\sum NiSi)^2}{N^2 D^2 + \sum Ni Si^2} \quad n = \frac{(114.113.46)^2}{(369)^2 (667,96) + 115.772.441,4}$$

$$n = 62,99 \approx 63$$

Tamaño de la muestra **TOTAL = 63**

La selección de los procedimientos estadísticos para analizar la información esta en función de los datos que fueron colectados, para lo cual se codificaron todas las respuestas posibles a esas preguntas de interés, que a la vez fueron derivadas de la operacionalización de las variables necesarias. El procesamiento de la información fue realizado con la ayuda del programa estadístico SPSS® Base 10.0.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

Los resultados de este estudio, fueron obtenidos a partir de la información disponible en el INIAP, consultas formales a productores, universidades y asociaciones, como también datos resultantes de la aplicación de formularios consulta dirigidos a los agricultores de los diferentes estratos.

### **Perfil de los productores de papa**

La gran mayoría de los productores que compra semilla registrada en el INIAP, específicamente 98,6% son autónomos y solo 1,4% son del sector público. Del total de productores autónomos, 16,0% de estos están agrupados en sociedades anónimas no muy consistentes. La solidez de estas agremiaciones se manifiesta solamente en épocas de buena comercialización, cuando los precios son atractivos, lo que ocurre en determinadas épocas del año.

### **Tenencia de la tierra**

Aproximadamente 85% de los agricultores producen papa en áreas propias. Antiguamente los dueños de tierras generalmente realizaban siembras en sociedad con los empleados de esas propiedades, lo que en la actualidad esto a disminuido, siendo lo más común el cultivo hecho con capital propio del dueño de la propiedad, el cual contrata mano de obra temporal. Esto muchas veces ocasiona atraso en las labores culturales o son realizados fuera de época, debido a las dificultades de conseguir mano de obra.

### **Sistemas de rotación**

En el Ecuador la papa es cultivada en zonas altas de la región Andina, donde también se encuentran las mayores zonas productoras de leche. Por esta razón 4.467 ha, que corresponde al 71,7% de la superficie analizada, tiene como principal rotación papa-pasto. Muchos pecuarios criadores y productores de ganado de leche, utilizan preferentemente el cultivo de la papa, como cultivo alternativo en el sistema rotacional en la implantación de los pastizales. Fue observado también que la rotación

papa-leguminosas corresponde al 16,0% y en los últimos años las áreas sembradas con trigo disminuyeron drásticamente, por eso la rotación papa-cereal, es menos común con 12,0% de la superficie analizada.

### **Uso de semilla**

La mayor parte de la superficie sembrada con papa, es realizada con tubérculos oriundos de campos destinados a papa comercial así, se puede observar que 55,2% de los productores usan su propia semilla, porque no tienen otra alternativa de compra, 43,3% desconfían de la calidad de los materiales existentes en los diferentes mercados y 1,5% no precisan comprar. La venta de “semilla” casera es realizada en varios mercados y almacenes localizados en todas las provincias.

### **Uso de semilla certificada**

Cuando se analiza la superficie plantada y el porcentaje de uso de semillas certificadas en los diferentes estratos, se verifica que el uso de semilla certificada es bajo, y que la mayor parte de la semilla de alta calidad está concentrada en los estratos mayores y, que corresponden a un número reducido de productores, generalmente con recursos financieros y localizados cerca de la Estación Santa Catalina del INIAP (Tabla 1).

**Tabla 1-** Uso de semillas certificadas, por estratos de agricultores que compran semillas en el INIAP.

<b>Estrato (kg semilla)</b>	<b>Área total (ha)</b>	<b>Área plantada con semilla certificada (ha)</b>	<b>Uso de semilla certificada (%)</b>
1 (<450 kg)	281	4,3	1,5
2 (451-900 kg)	590	7,6	1,3
3 (>901 kg)	5360	79,4	1,48
<b>Total</b>	<b>6 231</b>	<b>91,3</b>	<b>1,47</b>



### **Abastecimiento de semilla**

La mayoría de los productores guardan parte de su cosecha como fuente de “semilla” para el próximo ciclo. Cuando una variedad está degenerada y con síntomas de enfermedades, adquieren pequeñas cantidades de semilla y multiplican separadamente por dos o tres generaciones hasta renovar toda el área cultivada de esa variedad. La renovación de la semilla es obtenida de parientes, agricultores vecinos o conocidos, comerciantes, o en ferias locales.

### **Sistemas de producción de tubérculo-semilla**

En las diferentes zonas productoras de papa del Ecuador, existen algunos productores conocidos como “semilleristas”, pero el principal objetivo de ellos, es producir semilla para uso propio y, en el caso de excedentes colocan a la venta pequeñas cantidades de semilla las cuales generalmente son de baja calidad. La mayoría de estos semilleristas almacenan una parte de la papa para consumo y venden el excedente como semilla.

### **Empresas o asociaciones productoras de semilla**

Dentro del esquema formal de certificación de semillas, la multiplicación de semillas de papa de la categoría certificada, es hecha por empresas privadas (Agrícola Cuchitingue) y por agricultores agrupados en Asociaciones de Productores (APROSECH, Manuel J. Bastidas). Estos empresarios tienen la responsabilidad de aumentar de forma segura y con la mayor eficiencia posible, la cantidad de semillas disponibles. Lamentablemente los pocos recursos con que trabajan estas empresas hacen que la eficiencia de la producción de semilla de papa sea seriamente afectada. Se observa también que uno de los componentes más deficientes de estas empresas es la falta de personal técnico debidamente capacitado.

### **Oferta de Semilla**

La oferta de semilla básica y registrada, es generada y comercializada por el Departamento de Producción de Semillas de la Estación Experimental Santa Catalina del INIAP, que anualmente produce aproximadamente 200 t en 10 ha sembradas,

siendo las variedades más utilizadas: Gabriela, Esperanza, María, Santa Catalina, Friepapa, Rosita, Margaria y Superchola (INIAP 1998, INIAP 2001). Actualmente la oferta de semillas de las categorías iniciales: prebásica, básica y registrada, solo es hecha en el Departamento de Producción de Semillas de la Estación Experimental Santa Catalina, del INIAP.

Se puede observar, que en las regiones productoras de papa de Ecuador, el área plantada se mantiene en torno de 60,000 ha/año, no existe problemas en el abastecimiento de la cantidad necesaria de tubérculos utilizados como semilla, pero existen serias limitaciones al respecto de la calidad de este insumo. La cobertura de las áreas sembradas con tubérculos-semilla certificada es muy reducida así, se puede observar que la superficie sembrada por los agricultores entrevistados cubre aproximadamente 1.5% del área total.

### **Renovación**

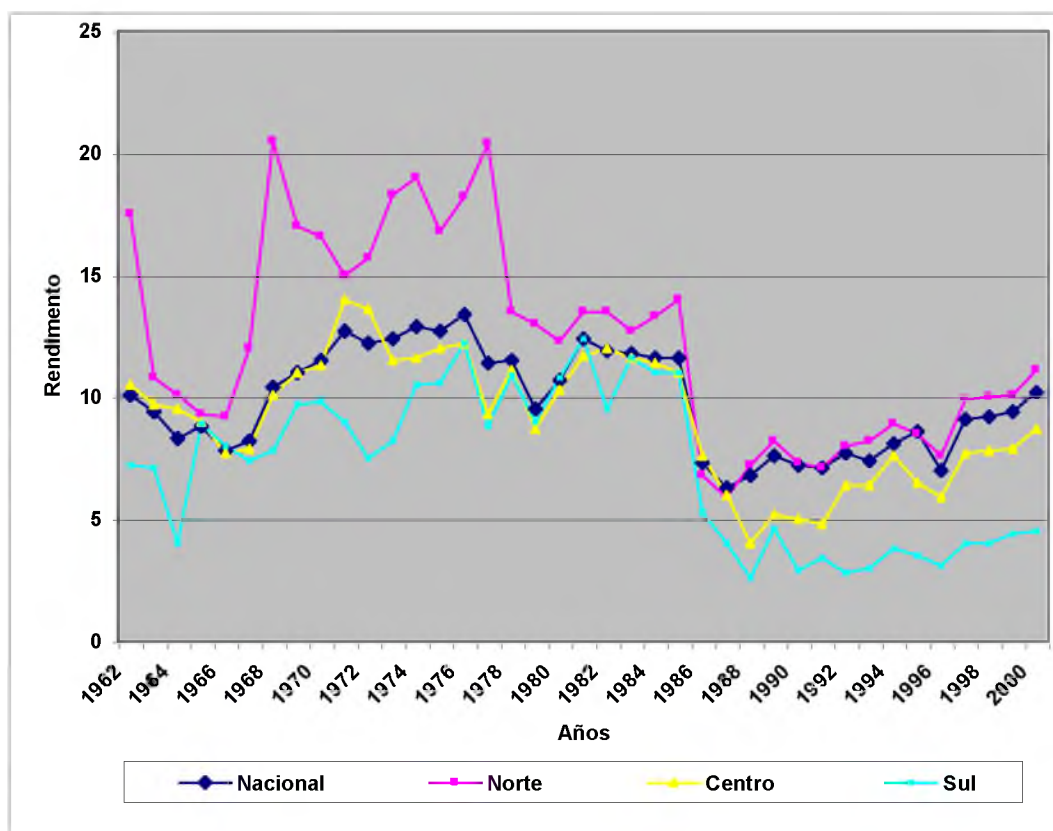
El tiempo de renovación de semilla de papa es de aproximadamente 2 años en promedio. Las razones para renovar las semillas responde a criterios económicos y al deseo de cambiar de variedades, mas no a consideraciones relacionadas con la calidad sanitaria, física o genética. En la provincia del Carchi, la mejor área de producción de papa del país, los pequeños agricultores generalmente acostumbran renovar la semilla y las variedades en promedio a cada 2,5 años. Mucha de la semilla utilizada en Carchi, proviene de Colombia e ingresa en el Ecuador sin ningún control así, actualmente está ampliamente diseminada la variedad colombiana Capiro, utilizada para la industria de papa chips.

### **Epoca de siembra**

Las condiciones climáticas favorables del cultivo de la papa en el Ecuador, hace que la mayoría de los productores (56,5%), cultiven durante todo el año. Se destaca también la siembra que se inicia en septiembre-diciembre con 24,6% y la de junio-abril con 13%. La determinación de la época de siembra tiene mucha influencia por los costos de producción.

## Beneficio del uso de la semilla certificada

Fueron notorias las respuestas de los agricultores cuando el 99% de ellos respondieron que la semilla registrada aumentó el rendimiento y la calidad del producto comercial. La media de producción de los agricultores entrevistados antes de que ellos usaran semilla certificada fue de 20,8 t/ha. El aumento en la productividad después de que ellos usaron semilla de INIAP fue en media 6,5 t/ha. Este valor representa 31,2% de aumento en la productividad solamente por el uso de semilla de calidad.



**Figura 1.** Evolución de la producción de papa en la región Andina del Ecuador de 1962 hasta 2000 (MAG-PRSA, 2001)

Analizando la Figura 1 se puede observar que existen picos de producción en determinados años, siendo estos picos de producción coincidentes con la creación de proyectos de investigación y organismos de control. Así, en el año 1969 se creó el Departamento de Certificación de Semillas; en 1973 se creó la empresa de economía

mixta EMSEMILLAS y el Consejo Nacional de Semillas; en 1981 se inició en Santa Catalina un programa de fortalecimiento de la investigación en semillas de papa (PRACIPA) y, los picos bajos de producción coinciden con el término de esos programas, demostrando que cuando existe oferta de semillas de calidad, acompañada de un adecuado programa de capacitación, los resultados son inmediatos.

### **Comercialización**

Los sistemas de comercialización, constituyen un factor de estímulo o desestímulo para el agricultor. La característica básica de este sistema es la red de mercados temporales difundidos en todo el país. Se distingue la existencia de varios mercados de almacenamiento y distribución (Salcedo y Ambato), los cuales, además de abastecer las ciudades de Latacunga, Salcedo, Pillaro y otras, se constituyen en un centro para reunir grandes volúmenes que son canalizados a otros mercados terminales de Quito, Cañar y Cuenca.

### **Variedades utilizadas**

La variedad Superchola es la más utilizada por los entrevistados, con 44,2% como prioridad de utilización. Esa variedad con el pasar del tiempo, fue mejorada por un agricultor de la zona norte y actualmente está difundida en la mayoría de las zonas productoras de papa. El INIAP a través del programa de raíces y tubérculos también han difundido y generado una gran cantidad de variedades entre las cuales se pueden destacar Catalina, Gabriela, Esperanza, María, Fripapa, Margarita y Rosita. además de esas variedades mejoradas, son producidas y consumidas variedades nativas, como Chola, Uvilla, Jubaleña y Bolona.

### **Precio**

Existe una relación inversa entre la calidad de semilla y el precio de la papa en el mercado. Cuando el precio está bajo en el mercado de papa consumo, el agricultor generalmente selecciona los tubérculos de mejor calidad para la siembra del siguiente ciclo y, cuando el mercado está con precios altos la producción total es comercializada, excepto los tubérculos de menor calidad, pequeños, enfermos y

dañados, los cuales serán los utilizados como semilla en el siguiente ciclo. Los precios de la semilla varían durante la temporada, siguiendo de cierto modo el ciclo de precios de papa consumo.

### **Discusión general**

De los aspectos anteriormente expuestos, se puede observar que existe un sistema de producción de papa-semilla, que actualmente, de una forma u otra está funcionando, pero es evidente la desorganización del sector productivo, siendo muchas las causas, algunas más importantes que otras. Dado el estado actual del sector de semillas de papa en el Ecuador, se hace necesario articular las bases para tomar decisiones de cada uno de los segmentos, para lo cual es preciso determinar las características más relevantes en cada sector de la cadena productiva.

### **CONCLUSIONES**

- Existe una baja utilización de papa-semilla certificada, la mayoría de las unidades productivas guardan parte de la cosecha anterior como principal fuente de semilla.
- La poca o ninguna difusión sobre las ventajas de la utilización de papa-semilla certificada, reducen la demanda de éste importante insumo agrícola.
- La falta de capacitación, planificación inadecuada de producción, comercialización, promoción y fluctuaciones de precios de la papa comercial, hacen que el mercado de papa-semilla sea inestable.

### **RECOMENDACIONES**

- Fomentar alianzas estratégicas con instituciones de educación como universidades, colegios agropecuarios y otros segmentos de capacitación técnica y difusión, para la implementación de programas de conscientización sobre la importancia de la utilización de semilla de calidad.

- Existe también un mercado potencial de productores que están especializándose para abastecer nichos más exigentes, a los cuales no hay que descuidarlos ya que ellos requieren iniciar con semilla de calidad para no correr riesgos.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- CIP.** 1998. Centro Internacional de la Papa. Manual para la Producción de Semillas de Papa. Editorial CIP. Lima-Perú. 320p.
- CRISSMAN, C. y UQUILLAS,** 1989. Seed Potato Systems in the Equator: A case study International, Potato Center, Lima-Perú.
- HERRERA, M., CARPIO, H. y CHAVEZ, G.** 1999. Estudio sobre el subsector de la papa en el Ecuador. Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), Programa Nacional de Raíces y Tubérculos. Quito, Ecuador. 140 p.
- INIAP.** 2001. Informe Anual 2000. Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias. Departamento de Producción de Semillas. Quito, Ecuador. 58p.
- MAG,** 1979. Codificación de la Ley y Reglamentos de Semillas del Ecuador. Dirección General de Desarrollo Agrícola, Dpto. de Certificación de Semillas. Quito – Ecuador. 76 p.
- RACINES, M. 2000.** Las organizaciones no gubernamentales, segmento potencial del mercado de semillas de calidad de papa. Tesis Maestría. Universidad Internacional SEK. Quito-Ecuador. 235 p.
- VELÁSQUEZ, J, QUEVEDO, R. y PAULA, N.** 1998. El Sistema de Producción de Semillas de Papa en el INIAP. *In* Revista Informativa del Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias-INIAP No. 10, pp 18-22.