



AÑO INTERNACIONAL DE LA PAPA 2008

# Nueva luz sobre un tesoro enterrado



RESEÑA DE FIN DE AÑO







AÑO INTERNACIONAL DE LA PAPA 2008

# Nueva luz sobre un tesoro enterrado

**RESEÑA DE FIN DE AÑO**

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN  
Roma, 2008

Las denominaciones empleadas en esta producto informativo y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, de parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, juicio alguno sobre la condición jurídica o nivel de desarrollo de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites. La mención de empresas o productos de fabricantes en particular, estén o no patentados, no implica que la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación los apruebe o recomiende de preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan.

Las denominaciones empleadas en estos mapas y la forma en que aparecen presentados los datos no implican, de parte de la FAO, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios o zonas marítimas, ni respecto de la delimitación de sus fronteras.

ISBN 978-92-5-306142-6

Todos los derechos reservados. Se autoriza la reproducción y difusión de material contenido en este producto informativo para fines educativos u otros fines no comerciales sin previa autorización escrita de los titulares de los derechos de autor, siempre que se especifique claramente la fuente. Se prohíbe la reproducción del material contenido en este producto informativo para reventa u otros fines comerciales sin previa autorización escrita de los titulares de los derechos de autor. Las peticiones para obtener tal autorización deberán dirigirse al Jefe de la Subdirección de Políticas y Apoyo en Materia de Publicación Electrónica de la Dirección de Comunicación de la FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Roma, Italia, o por correo electrónico a [copyright@fao.org](mailto:copyright@fao.org)

# Índice

Prólogo	v
Agradecimientos	vi
<b>El Año Internacional</b>	<b>1</b>
<b>La papa</b>	<b>11</b>
<b>La papa en el mundo</b>	<b>47</b>
<b>El AIP alrededor del mundo</b>	<b>83</b>
<b>Enfoque en un alimento mundial</b>	<b>99</b>
<b>Perspectivas</b>	<b>111</b>
<b>Después de 2008</b>	<b>131</b>
Secretaría del Año Internacional de la Papa, Grupo de Trabajo de la FAO y Comité Directivo Internacional no oficial	136

## ***Mapas y cuadros***

Producción mundial de papa	48-49
Producción y consumo de papa por región	50-51
África: Producción de papa, 2007	52
Asia y Oceanía: Producción de papa, 2007	58
Europa: Producción de papa, 2007	66
América Latina: Producción de papa, 2007	74
América del Norte: Producción de papa, 2007	80



# Prólogo

**E**l Año Internacional de la Papa (AIP) celebrado en 2008 rindió homenaje al alimento básico más importante y popular en todo el mundo. Esta reseña de final del año registra los resultados del AIP y destaca su mensaje esencial: que la papa es una parte vital del sistema alimentario mundial y hará una contribución mayor al fortalecimiento de la seguridad alimentaria mundial y la reducción de la pobreza.

En la reseña se exponen las razones del Año Internacional, sus objetivos y ejecución. Se presenta nuestro invitado de honor, el *Solanum tuberosum*, el «humilde tubérculo» que se propagó desde los Andes hacia seis continentes y modificó el curso de la historia mundial. Especialistas de la FAO y el Centro Internacional de la Papa enriquecen nuestros conocimientos sobre este tubérculo a través de 10 hojas de datos de cuestiones decisivas sobre la trayectoria de la papa. La reseña también contiene las estadísticas de la FAO más recientes sobre la producción y el consumo mundial de papa, así como perfiles de sus 52 principales países productores.

El Año Internacional se celebró en todo el mundo a través de conferencias científicas, congresos de productores, festivales, concursos gastronómicos, exposiciones y proyectos escolares. Describimos los aspectos destacados de estas actividades así como las fotografías que ganaron el Concurso Mundial de Fotografía del Año Internacional de la Papa. Para terminar, se presentan las opiniones de algunas de las principales «personas de la papa» de todo el mundo —para las cuales la labor cotidiana con la papa se ha convertido en una forma apasionada de vida—, y un panorama general de las perspectivas del desarrollo de la papa después de 2008.

Este libro tiene como objetivo contribuir al fortalecimiento de la industria de la papa en todo el mundo. Tendrá valor en particular para los países en desarrollo que reconocen el potencial de la papa para dar impulso al desarrollo económico y contribuir a los medios de subsistencia rurales. Confiamos sinceramente en que, para todos, arrojará nueva luz sobre el tesoro enterrado que es la papa.

## **Shivaji Pandey**

Director, División de Producción  
y Protección Vegetal  
Organización de las Naciones Unidas  
para la Agricultura y la Alimentación

# Agradecimientos

Esta reseña de fin de año del Año Internacional de la Papa ofrece la oportunidad de expresar nuestro agradecimiento a todas las personas que contribuyeron al éxito extraordinario del AIP.

Se agradece a los ex Subdirectores Generales del Departamento de Agricultura y Protección del Consumidor de la FAO, Alexander Muller y José María Sumpsi Viñas, así como a su sucesor, Modibo Traoré, y al Director de la División de Producción y Protección Vegetal, Shivaji Pandey, por su apoyo y su confianza en la Secretaría del AIP.

NeBambi Lutaladio, de la División de Producción y Protección Vegetal, dirigió la labor de la Secretaría con gran dedicación, aprovechando la colaboración de numerosos asociados del AIP, en particular el Centro Internacional de la Papa y su Directora General, Pamela Anderson. España, Italia, Irlanda y Suiza proporcionaron apoyo financiero, así como otros asociados privados como McCain Foods Ltd y Scott Simplot.

La Secretaría contó con la orientación de un Comité Directivo Internacional no oficial y el Grupo de Trabajo de la FAO para el AIP, así como con el entusiasmo del «grupo del AIP» formado por especialistas en comunicación y en la papa. Todas estas organizaciones y personas que contribuyeron a convertir 2008 en un año memorable figuran en la contraportada de este libro.

## **Eric A. Kueneman**

Coordinador sectorial  
Año Internacional de la Papa  
Organización de las Naciones Unidas  
para la Agricultura y la Alimentación

*«La papa está en primera línea en la lucha contra  
el hambre y la pobreza en el mundo.»*

**Jacques Diouf**  
Director-General, FAO



# El Año Internacional

*Misión del AIP: crear conciencia sobre la importancia de la papa, y de la agricultura en general, a través de cuestiones de interés mundial, como el hambre, la pobreza y los peligros que corre el medio ambiente.*

PAPA 1240 2500gr



## ¿Por qué la papa?

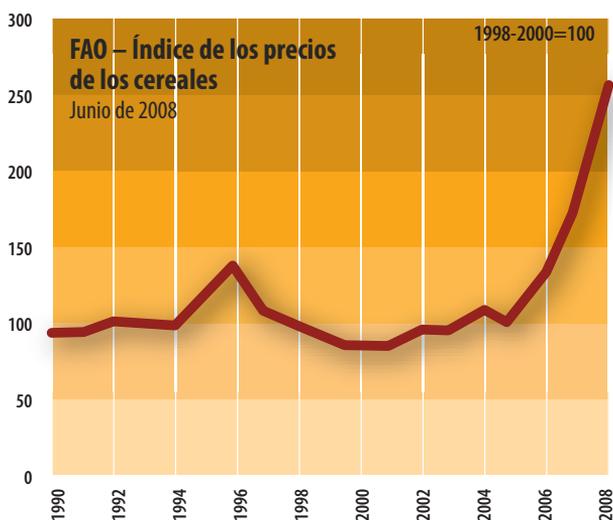
«Un año internacional antes tenía significado. Pero ¿cómo tomar el Año Internacional de la *Papa*?». Así comienza un cáustico editorial de un diario canadiense en línea, en el cual el autor bromea respecto a que el AIP 2008 pudiera producir una «Declaración de los derechos de los tubulares feculentos comestibles». El autor mostró falta de conocimientos de botánica —por que la papa es un «tubérculo» y no un «tubular»— pero sobre todo, mostró ignorancia del lugar que ocupa la papa en la agricultura, la economía y la seguridad alimentaria mundial.

La papa ya forma parte importante del sistema alimentario mundial. Es el producto no cerealero número 1 y la producción alcanzó la cifra sin precedentes de 325 millones de toneladas en 2007. El consumo de papa se extiende vigorosamente en el mundo en desarrollo, que hoy produce más de la mitad de la cosecha mundial, y donde la facilidad de cultivo y el gran contenido de energía de la papa la han convertido en valioso producto comercial para millones de agricultores.

A la vez, a diferencia de los principales cereales, sólo una parte del total de la producción de la papa entra en el comercio internacional y los precios por lo general se determinan por los costos locales de producción y no por las fluctuaciones del mercado mundial. Por lo tanto, es un cultivo muy recomendado para la seguridad alimentaria que puede ayudar a los agricultores de bajos ingresos y a los consumidores vulnerables a atravesar el momento de inestabilidad que experimentan hoy el suministro y la demanda mundial de alimentos.

En el Perú, por ejemplo, el gobierno ha intervenido para reducir las costosas importaciones de trigo alentando a la población a consumir pan con harina de papa. En China, primer productor mundial de papa, expertos agrónomos han propuesto que la papa se convierta en el principal cultivo alimentario de gran parte de las tierras agrícolas del país. La India prevé duplicar su producción de papa.

Los precios de los cereales se dispararon en 2008



**Alimento del futuro.** El Año Internacional de la Papa ha creado conciencia de la importancia fundamental de la papa como alimento básico para las personas. Pero también tuvo otro objetivo muy práctico: promover la creación de sistemas sostenibles basados en la producción de papa, que aumenten el bienestar de los productores y los consumidores y contribuyan a realizar el pleno potencial de la papa como «alimento del futuro».

En los próximos 20 años se prevé que la población mundial aumente en promedio en 100 millones de personas al año. Más del 95 por



**4** \* Año internacional  
de la Papa 2008  
*Nueva luz sobre  
un tesoro enterrado*

ciento de este aumento se dará en los países en desarrollo, donde ya se ejerce una intensa presión sobre la tierra y el agua. Por lo tanto, el mundo afronta un desafío decisivo: garantizar la seguridad alimentaria a las generaciones de hoy y de mañana, a la vez que se protegen los recursos naturales básicos de los que todos dependemos. La papa formará parte importante de las actividades dirigidas a afrontar estos desafíos, por cuatro razones:

### **En todo el mundo se producen papas**

La papa se consume en los Andes desde hace unos 8 000 años. Llevada a Europa por los españoles, se propagó rápidamente en todo el mundo. Hoy se cultivan papas en una superficie estimada de 193 000 kilómetros cuadrados de tierras agrícolas, desde la planicie de Yunnan en China hasta las tierras bajas subtropicales de la India, a las montañas ecuatoriales de Java y las estepas de Ucrania.

### **Las papas alimentan a las personas que pasan hambre**

La papa debería ser un importante elemento de las estrategias destinadas a proporcionar alimentos nutritivos a las personas pobres que pasan hambre. Es idónea para producirse donde la tierra es limitada y la mano de obra abundante, condiciones que caracterizan a una gran parte del mundo en desarrollo. La papa produce un alimento más nutritivo en menos tiempo, con menos tierra y en climas más difíciles que cualquier otro cultivo importante. Hasta un 85 por ciento de la planta es comestible para las personas, en comparación con el 50 por ciento en el caso de los cereales.

### **Las papas hacen bien**

Las papas tienen muchos carbohidratos, por lo cual son una buena fuente de energía. Tienen el contenido más elevado de proteínas (en torno al 2,1 por ciento del peso del producto fresco) de la familia de los cultivos de raíces y tubérculos, y sus proteínas son de una calidad razonablemente buena, ya que sus aminoácidos corresponden a las necesidades humanas. Además tienen abundante vitamina C: una papa mediana contiene cerca de la mitad de la ingesta diaria recomendada, y contienen una quinta parte del valor recomendado diario de potasio.

### **Crece la demanda de papas**

La producción mundial de papas ha aumentando a una tasa media anual del 4,5 por ciento en los últimos 10 años, y ha superado el crecimiento de la producción de muchos otros importantes productos alimentarios en los países en desarrollo, particularmente en Asia. Si bien en Europa ha disminuido el consumo de papas, éste ha aumentado en el mundo en desarrollo, de menos de 10 kilogramos per cápita en 1961-1963 a 22 kilogramos en 2005. Si bien el consumo de papas en los países en desarrollo sigue siendo muy inferior que en Europa (93 kilogramos al año), todo indica que en el futuro aumentará considerablemente.



STEFANO ROLETTI

---

## Antecedentes

La papa (*Solanum tuberosum*) se origina en los Andes de América del Sur. Por lo tanto, es correcto que el Gobierno del Perú haya tomado la iniciativa de declarar 2008 el Año Internacional de la Papa (AIP).

En la Conferencia bienal de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), celebrada en noviembre de 2005, el Representante Permanente del Perú propuso una resolución, aprobada por la Conferencia, para dirigir la atención mundial a la importancia de la papa como medio para dar seguridad alimentaria y reducir la pobreza. Esta resolución se transmitió al Secretario General de las Naciones Unidas, con el objetivo de que la Asamblea General de la ONU declarara 2008 el Año Internacional de la Papa (AIP).

El 60º período de sesiones de la Asamblea General aceptó la resolución en diciembre de 2005 e invitó a la FAO a facilitar la ejecución del AIP 2008. La resolución señala que la papa es un alimento básico en la alimentación mundial y confirmó la función que este producto puede desempeñar en el cumplimiento de los objetivos de desarrollo establecidos, incluidos los Objetivos de Desarrollo del Milenio.



La bandera del Perú

---

## Concepto del AIP

El Año Internacional de la Papa tuvo como objetivo hacer resaltar este importante cultivo y producto alimentario, haciendo énfasis en sus atributos biológicos y nutritivos, y promover de esta manera su producción, elaboración, consumo y comercialización. La celebración del AIP 2008 presentó una ocasión única para hacer una contribución válida y eficaz al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

### \* Seguridad alimentaria: mayor acceso a alimentos inocuos y sanos

*El AIP focalizó la atención mundial a la necesidad de llegar a los grupos vulnerables con soluciones que reduzcan las limitaciones presentes, creen oportunidades, incrementen la productividad y disminuyan los riesgos en los sistemas agrícolas de los cuales dependen.*

A pesar del gran incremento de la producción mundial de alimentos en los últimos 50 años, muchas personas y numerosas comunidades – sobre todo en las zonas rurales– carecen de acceso material y económico a alimentos durante algunos períodos del año. La subnutrición sitúa a las personas vulnerables en una espiral descendente de mala salud, que con frecuencia desemboca en la muerte. Al trastornar el acceso a las fuentes tradicionales de nutrición, el VIH/SIDA y los conflictos sociales y políticos crean grandes grupos de personas expuestas. Además, muchos países en desarrollo afrontan la «doble carga» de la malnutrición, es decir, la persistencia de la subnutrición con un acelerado ascenso del exceso de peso, debido a una alimen-



6 \* Año internacional  
de la Papa 2008  
Nueva luz sobre  
un tesoro enterrado

## Algunos Objetivos de Desarrollo del Milenio a cuyo cumplimiento contribuyó el AIP



**Objetivo 1.** Erradicar la pobreza extrema y el hambre



**Objetivo 4.** Reducir la mortalidad infantil



**Objetivo 5.** Mejorar la salud materna



**Objetivo 7.** Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente



**Objetivo 8.** Fomentar una asociación mundial para el desarrollo

tación poco saludable asociada a la urbanización. La papa contiene abundantes nutrientes y puede contribuir a mejorar la alimentación y reducir así los índices de mortandad causados por la malnutrición. Además de incrementar la seguridad alimentaria, esta medida inevitablemente mejorará la salud de determinados grupos de la población, especialmente las mujeres y los niños.

### \* Reducir la pobreza

*El AIP focalizó la atención mundial en la necesidad de reducir la pobreza incrementando los ingresos y conectando a los agricultores con los mercados.*

Numerosas familias de agricultores están cautivas en una «trampa de la pobreza», en la cual la falta de opciones en materia de medios de subsistencia determina la pobreza. Esos medios de subsistencia a menudo necesitan una reorganización leve o radical para poder proporcionar ingresos constantes que permitan a las familias salir de la pobreza y dejarla atrás definitivamente. Los mercados locales, antes ajenos a la competencia externa, hoy experimentan una mayor penetración de una gran variedad de proveedores debido a la globalización y la urbanización. Las familias de los pequeños agricultores afrontan el desafío de aprender a innovar y a participar en los mercados, y ser más competitivos. Para competir en los mercados regionales y mundiales necesitan tecnologías que incrementen la producción y economícen insumos, con el fin de contribuir a cerrar la brecha persistente entre la producción y los costos.

### \* Intensificación sostenible de los sistemas productores de papas

*El AIP focalizó la atención mundial hacia soluciones para intensificar en forma sostenible los sistemas agrícolas y frenar o invertir la pérdida de recursos naturales.*

Casi todas las explotaciones agrícolas del mundo tienen una superficie de menos de dos hectáreas. En el África subsahariana y en muchas partes de Asia, las fincas siguen reduciéndose y pueden seguir disminuyendo de tamaño durante varias generaciones. Al disminuir la superficie de las parcelas, muchas familias de agricultores están dejando de cultivar cereales y legumbres para producir raíces y tubérculos a fin de satisfacer sus necesidades de subsistencia e ingresos. Las fincas que se reducen de tamaño se cultivan cada vez con mayor intensidad, lo que erosiona el suelo y crea desequilibrios ecológicos que propician brotes de plagas y enfermedades.

### \* Aprovechamiento sostenible de la biodiversidad

*El AIP focalizó la atención mundial en las medidas necesarias para proteger, conservar y utilizar la diversidad de la papa.*

Para superar los múltiples problemas que plantean las plagas y las enfermedades de las plantas, las cosechas escasas, la degradación de los recursos naturales, la sequía y el cambio climático, los sistemas agrícolas productores de papa necesitan un suministro constante de variedades nuevas mejoradas. Esto requiere tener acceso a los recursos genéticos de toda la biodiversidad de la papa, los cuales es necesario conservar pero también poner al alcance de los investigadores y fitogenetistas en forma responsable y equitativa.



Participantes en la inauguración del AIP en la Sede de las Naciones Unidas, en Nueva York: de izquierda a derecha: J. Godfrey, Presidente del CIP; R.N. Mayanja, Subsecretaria General; S. Kerim, Presidente del 62º periodo de sesiones de la Asamblea General; J. Diouf, Director General de la FAO; I. Benavides, Ministro de Agricultura del Perú y L. Mérorés, Vicepresidente del Consejo Económico y Social.

## Inauguración del Año Internacional

El Año Internacional de la Papa se inició oficialmente en la sede de las Naciones Unidas, en Nueva York, el 18 de octubre de 2007. Las celebraciones del día fueron la ceremonia de la inauguración oficial, realizada en la sala del ECOSOC, una actividad especial de apoyo para los asociados del AIP y una exposición sobre la papa y el AIP para el público en general.

La inauguración oficial se celebró al mismo tiempo que el Día Mundial de la Alimentación 2007, cuyo lema fue «Derecho a la alimentación». Asistieron oficiales de alto rango de las Naciones Unidas, representantes de las misiones de los países ante las Naciones Unidas, miembros del Comité Directivo Internacional no oficial del AIP, representantes del sector de la papa de los Estados Unidos y 300 niños de la zona de Washington, D.C.

Después de la inauguración oficial se llevó a cabo una actividad especial para los asociados del AIP en la sala del ECOSOC, con participación de los gobiernos y de organizaciones internacionales importantes, organizaciones de los sectores público y privado, ONG y representantes de la sociedad civil.

La exposición del AIP se presentó del 16 al 19 de octubre, con materiales informativos, plantas de papa proporcionadas por la Universidad de Cornell, modelos en plástico de la biodiversidad de los tubérculos, del CIP, carteles sobre los aspectos nutricionales de la papa, un vídeo y fotografías del Perú.

### Nos gustan las papas

Las Naciones Unidas esperan que la sensibilización a los méritos de la papa contribuya al cumplimiento de sus Objetivos de Desarrollo del Milenio. Siempre es año o mes internacional de una cosa o de otra. Pero la extraordinaria historia de la papa significa que bien vale celebrarla...

**The Economist**  
28 de febrero de 2008

### Magnífica oportunidad

El lanzamiento por parte de las Naciones Unidas del 2008 como el Año Internacional de la Papa brindará múltiples oportunidades para dar a conocer el papel de la papa como un alimento de primera necesidad para todo el mundo.

**El Comercio**  
18 de octubre de 2007



**8** \*Año internacional  
de la Papa 2008  
*Nueva luz sobre  
un tesoro enterrado*

## Principales asociados

La FAO, organización responsable de la coordinación del AIP, aplicó su experiencia en desarrollo de la papa y de celebración de otros años internacionales (del Arroz en 2004 y de las Montañas en 2002), así como sus oficinas descentralizadas de todo el mundo, para coordinar una campaña mundial de sensibilización y acción para el AIP. Favoreció asimismo la participación de toda «la comunidad de la papa» en las celebraciones del Año Internacional.

### Asociados internacionales

- ☛ Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)
- ☛ Grupo de Países de América Latina y el Caribe (GRULAC)
- ☛ Centro Internacional de la Papa (CIP)
- ☛ Bioersity International
- ☛ Instituto Internacional de Investigaciones sobre Políticas Alimentarias (IIPA)
- ☛ Foro Global de Investigación Agropecuaria (FGIA)
- ☛ Unión Europea (UE)
- ☛ Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA)

### Donantes

Contribuyen a la celebración del AIP:

#### Gobiernos

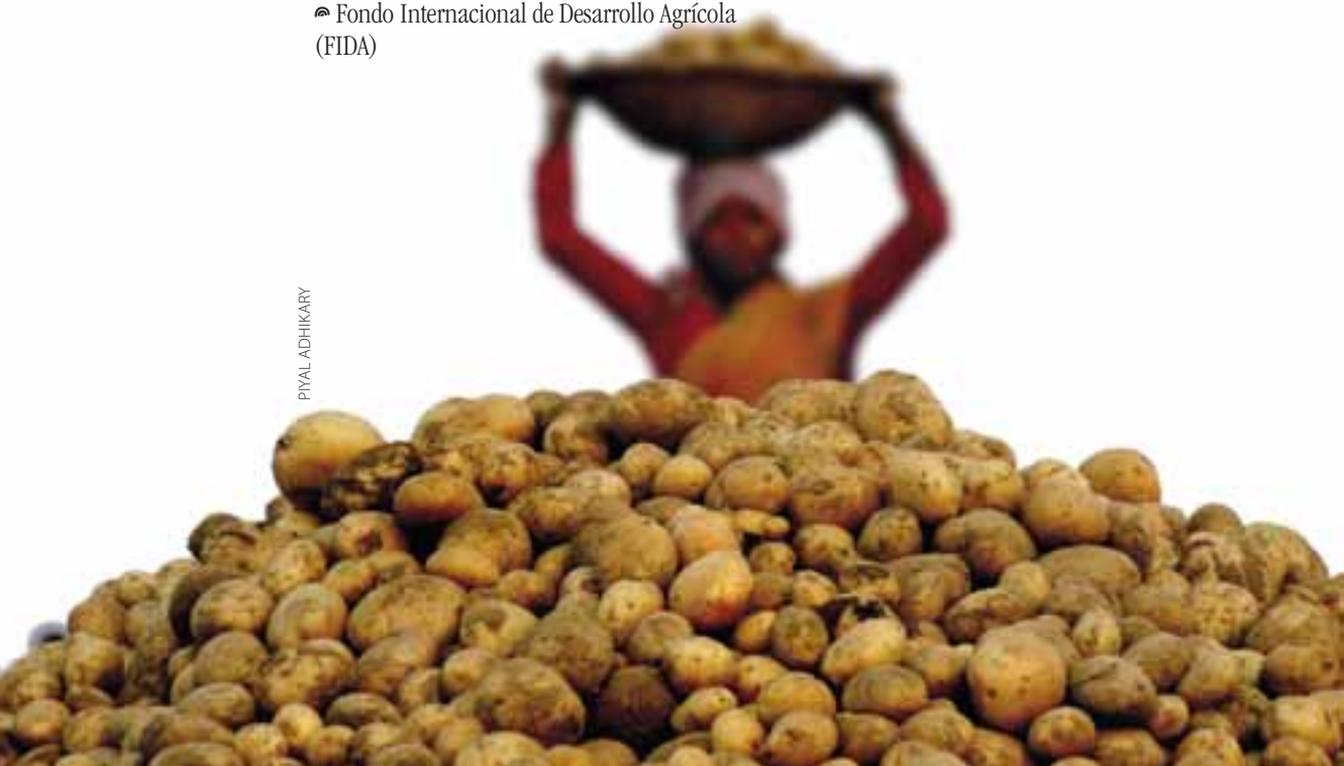
- ☛ España
- ☛ Irlanda
- ☛ Italia
- ☛ Suiza
- ☛ Friuli-Venezia-Giulia, Italia

#### Sector privado

- ☛ HZPC Holland B.V.
- ☛ McCain Foods Ltd
- ☛ Nikon Europe
- ☛ J. R. Simplot Co.
- ☛ Consejo de la Papa de los EE.UU

### Comité Directivo Internacional no oficial

Un Comité Directivo Internacional no oficial dirigió la ejecución del AIP 2008. Estuvo formado por representantes de los gobiernos, productores de papa y la industria de la papa. La lista completa de los miembros del Comité figura en la pág. 136.



## Productos informativos del AIP



**TESORO ENTERRADO**

**Logo.** El diseñador gráfico italiano Giancarlo de Pol es el autor del logo del AIP. Durante 2008, la Secretaría del AIP aprobó más de 650 peticiones para usar el logo



**www.potato2008.org**  
Clasificado como sitio web educativo más frecuentado de las Naciones Unidas



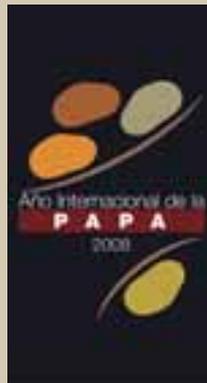
**Vídeo.** Se publicó en ocho idiomas: árabe, chino, español, francés, holandés, inglés, italiano y ruso



**Hojas de datos.** Especialistas de la FAO elaboraron 10 hojas informativas técnicas sobre cuestiones clave



**Folleto.** Se publicaron cerca de 6 000 ejemplares en seis idiomas



**TESORO ENTERRADO**

**Cartel.** Se distribuyeron más de 5 000 ejemplares en todo el mundo

## Participación nacional

Un objetivo básico del Año Internacional fue la creación de comités nacionales para promover la celebración del AIP y, en los países en desarrollo, sentar las bases para programas de fomento de la papa de largo plazo. Algunos ejemplos:

**Bélgica.** La organización de las celebraciones del AIP estuvo a cargo de un grupo de acción formado por representantes de los proveedores de insumos, asociaciones de productores de papa, distribuidores y grupos de consumidores, así como delegados de los gobiernos regionales.

**Bolivia.** El Ministerio de Desarrollo Rural, Agropecuario y Medio Ambiente formó un

comité nacional con representantes de la FAO, departamentos del gobierno, la empresa nacional de papas semilla, la asociación de productores de papa, instituciones de investigación y formación y ONG.

**China.** Coordinó las celebraciones del AIP un comité formado por representantes de la FAO, el Ministerio de Agricultura, la Academia China de Ciencias Agrarias, la Asociación China de Gastronomía, la Embajada del Perú y la oficina de enlace del CIP en Beijing.

**Irlanda.** Participaron en el comité representantes del Departamento de Agricultura, Pesca y Alimentos, la Agencia Irlandesa para los Alimentos, la Federación Irlandesa de la Papa y la Asociación Irlandesa de Agricultores, la



**10** \* Año internacional  
de la Papa 2008  
*Nueva luz sobre  
un tesoro enterrado*

Autoridad de Desarrollo de la Agricultura y los Alimentos, el Fondo de Sensibilización Agrícola y la Autoridad de Inocuidad de los Alimentos.

**Nepal.** El Ministerio de Agricultura y Cooperativas creó un comité con representantes de los ministerios de Salud, Población y Recursos Hídricos, los departamentos de Agricultura y Tecnología de los Alimentos, el Consejo Nacional de Investigación Agrícola y el Programa de Fomento de la Papa.

**Perú.** Para el AIP, el Gobierno del Perú estableció una Comisión Nacional Multisectorial con un grupo ejecutivo formado por delegados del Ministerio de Agricultura, el Ministerio de Comercio Exterior y Turismo, el Ministerio de Relaciones Exteriores, la FAO y el CIP.

**Pakistán.** Coordinado por el Programa Nacional para la Papa, el comité del AIP constó

de representantes del Consejo de Investigación Agrícola, empresas de papas semilla, industrias de elaboración, ONG, asociaciones de agricultores y organizaciones de investigación de las provincias.

**Sudáfrica.** El comité directivo del AIP estuvo formado por delegados de Potatoes South Africa (la asociación nacional de productores y la industria de la papa), el Departamento Nacional de Agricultura, la FAO, el Centro de Información de las Naciones Unidas, la Embajada del Perú y la Universidad de Pretoria.

**República Árabe Siria.** El comité nacional representó a la Comisión General de Investigación Agrícola Científica, la Organización General para la Multiplicación de las Semillas, y las direcciones de producción vegetal y extensión agrícola.

# La papa

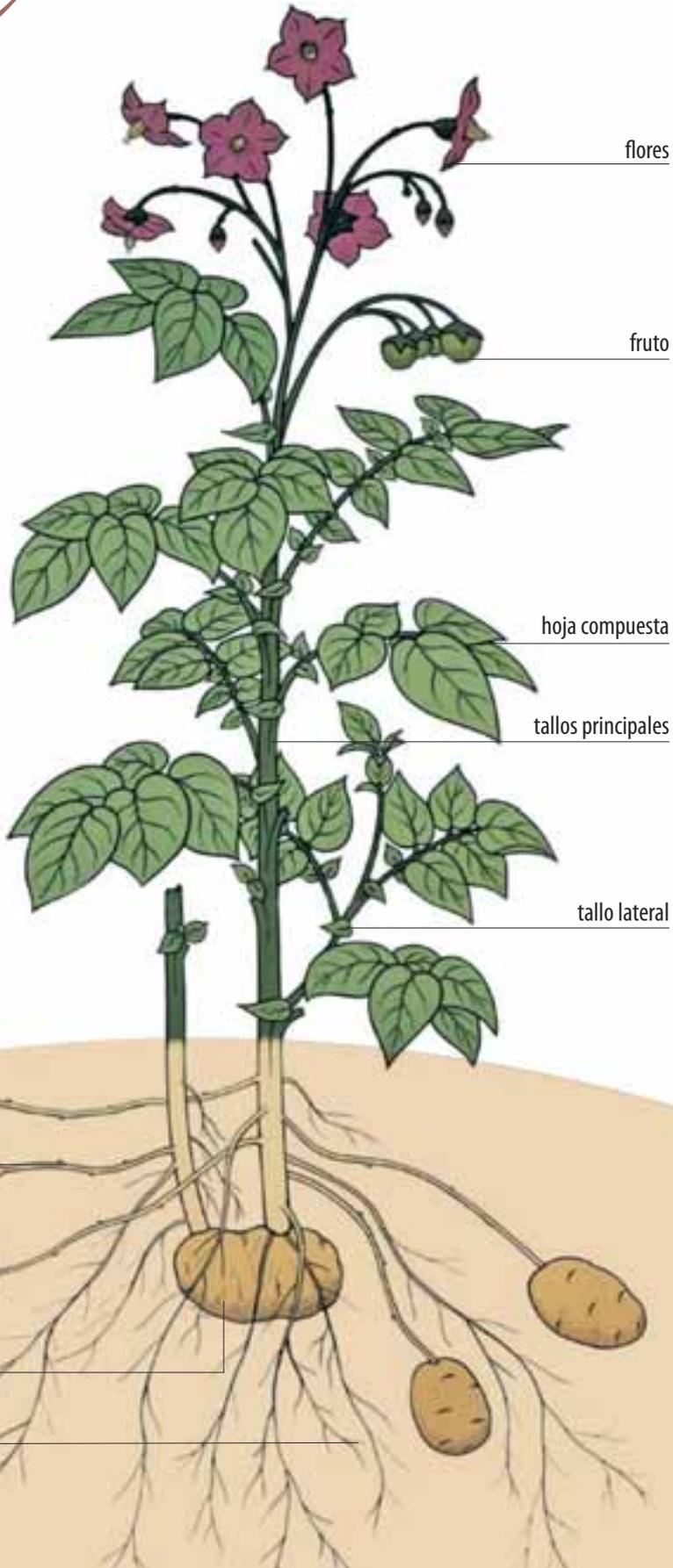
*Presentación de nuestro invitado especial:*

*Solanum tuberosum, el «tubérculo humilde» que se propagó desde su cuna andina a través de seis continentes, y conjuró el hambre, alimentó el desarrollo económico y modificó el curso de la historia mundial.*





12 \* Año internacional  
de la Papa 2008  
*Nueva luz sobre  
un tesoro enterrado*



DISEÑO: © CIP

estolón

tubérculo

tubérculo madre

raíces

## La planta

La papa (*Solanum tuberosum*) es una herbácea anual que alcanza una altura de un metro y produce un tubérculo, la papa misma, con tan abundante contenido de almidón que ocupa el cuarto lugar mundial en importancia como alimento, después del maíz, el trigo y el arroz. La papa pertenece a la familia de floríferas de las solanáceas, del género *Solanum*, formado por otras mil especies por lo menos, como el tomate y la berenjena. La investigación reciente revela que el *S. tuberosum* se divide en dos grupos de cultivares ligeramente distintos: el Andigenum, adaptado a condiciones de días breves, cultivado principalmente en los Andes, y el Chilotanum, la papa que hoy se cultiva en todo el mundo. También denominado papa “europea”, se piensa que el grupo Chilotanum procede de cultivares andinos que primero llegaron a Chile y de ahí, en el siglo XIX, a Europa.

## El tubérculo

Al crecer, las hojas compuestas de la planta de la papa producen almidón, el cual se desplaza hacia la parte final de los tallos subterráneos, también llamados estolones. Estos tallos sufren la consecuencia de un engrosamiento y así se producen unos cuantos o hasta 20 tubérculos cerca de la superficie del suelo. El número de tubérculos que llegan a madurar depende de la disponibilidad de humedad y nutrientes del suelo. El tubérculo puede tener formas y tamaños distintos, y por lo general pesa hasta 300 g.

Al terminar el período de crecimiento, las hojas y tallos de la planta se marchitan y los tubérculos se desprenden de los estolones. A partir de este momento, los tubérculos funcionan como depósito de nutrientes que permite a la planta subsistir en el frío y posteriormente reverdecir y reproducirse. Cada tubérculo tiene de 2 hasta 10 brotes laterales (los «ojos»), distribuidos en espiral en toda la superficie. De estos ojos brotan las nuevas plantas, cuando las condiciones vuelven a ser favorables.

Un tubérculo de papa crudo tiene un gran contenido de micronutrientes, las vitaminas y

### Composición química del tubérculo de la papa

**agua** 72-75 por ciento

**almidón** 16-20 por ciento

**proteínas** 2-2,5 por ciento

**fibra** 1-1,8 por ciento

**ácidos grasos** 0,15 por ciento





**14** \*Año internacional  
de la Papa 2008  
Nueva luz sobre  
un tesoro enterrado

minerales esenciales para la salud. Una papa de tamaño medio contiene una gran cantidad de potasio, y casi la mitad de la vitamina C necesaria a diario para los adultos. También es una fuente importante de vitaminas del complejo B y minerales, como el fósforo y el magnesio.



### Micronutrientes

(una papa cruda, con su piel, 213 g)

#### Minerales

Potasio	897 mg
Fósforo	121 mg
Magnesio	49 mg
Hierro	1,66 mg

#### Vitaminas

Vitamina C	42 mg
Niacina	2,2 mg
Vitamina B6	0,62 mg
Tiamina	0,17 mg

Fuente: U.S. National Nutrient Database

## Legado andino

La historia de la papa comienza hace unos 8 000 años, cerca del lago Titicaca, que está a 3 800 metros sobre el nivel del mar, en la cordillera de los Andes, América del Sur, en la frontera de Bolivia y Perú. Ahí, según revela la investigación, las comunidades de cazadores y recolectores que habían poblado el sur del continente por lo menos unos 7 000 años antes, comenzaron a domesticar las plantas silvestres de la papa que se daban en abundancia en los alrededores del lago.

En el continente americano hay unas 200 especies de papas silvestres, pero fue en los Andes centrales donde los agricultores lograron seleccionar y mejorar el primero de lo que habría de convertirse, en los milenios siguientes, en una asombrosa variedad de cultivos del tubérculo. En realidad, lo que hoy se conoce como «papa» (*Solanum*, especie *tuberosum*) contiene apenas un fragmento de la diversidad genética de las cuatro especies reconocidas de papa y las 5 000 variedades que se siguen cultivando en los Andes.

Si bien los agricultores andinos cultivaron muchas hortalizas y cereales, como el tomate, los frijoles y el maíz, sus variedades de papa eran particularmente adecuadas a la zona del valle quechua, que se extiende a alturas de 3 100 a 3 500 metros sobre el nivel del mar, a lo largo de las vertientes de los Andes centrales (los pueblos andinos consideraban la región quechua la «zona civilizada»). Pero los agricultores también produjeron una especie de papa resistente a las heladas, que sobrevive en la tundra alpina de la región de la Puna, a 4 300 metros de altura.

La seguridad alimentaria que ofrecían el maíz y la papa, consolidada a través de la irrigación y la

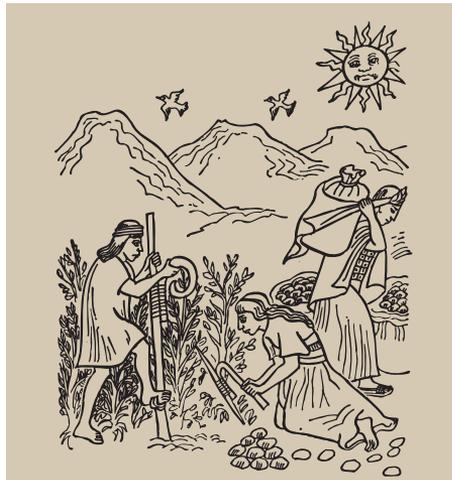


Lago Titicaca,  
centro de la civilización  
andina

construcción de terrazas, permitió que surgiera, alrededor del año 500 d.C., la civilización Huari en las tierras altas de la cuenca de Ayacucho. Por esa misma época, la ciudad-Estado de Tiahuanacu se formó cerca del lago Titicaca, gracias en gran medida a su avanzada tecnología de «campos alzados», que son parcelas elevadas bordeadas de canales de riego, cuya productividad se ha estimado en unas 10 toneladas por hectárea. Se considera que en su apogeo, alrededor del año 800 d.C., Tiahuanacu y los valles circundantes tenían una población de medio millón de habitantes o más.

**Ascenso meteórico.** La caída de Huari y Tiahuanacu entre los años 1000 y 1200 dio lugar a un período de desorden que terminó con el ascenso meteórico de los incas, en el valle de Cusco, alrededor del año 1400. En menos de 100 años crearon el Estado más grande de la América precolombina, que se extendía desde lo que hoy es Argentina hasta Colombia.

Los incas adoptaron y mejoraron los adelantos agrícolas de las culturas anteriores de las montañas, y dieron especial importancia a la producción de maíz. Pero la papa fue decisiva



### El inicio de la agricultura

Según la mitología inca, el creador, Viracocha, sacó del lago Titicaca el sol, la luna y las estrellas. También creó la agricultura al enviar a sus dos hijos al mundo para que estudiaran y clasificaran las plantas que ahí crecían. Ellos enseñaron a la gente a sembrar y a usar los cultivos para que nunca les faltaran alimentos.

para la seguridad alimentaria de su imperio. En la vasta red de almacenes del Estado inca, la papa —sobre todo un producto elaborado con la papa desecada y congelada, llamado «chuño»— fue uno de los principales artículos alimentarios, usado para alimentar a los oficiales, soldados y trabajadores, así como reserva para casos de emergencia cuando se malograban las cosechas.

La invasión española, en 1532, puso fin a la civilización inca, pero no a la papa. Porque a lo largo de toda la historia andina, la papa, en todas sus formas, ha sido profundamente un «alimento del pueblo», y ha desempeñado un papel central en la perspectiva andina del mundo (el tiempo, por ejemplo, se medía por el que era necesario para cocinar las papas).

Los campesinos de algunas partes de los altos de los Andes siguen midiendo la tierra en «topos», la superficie necesaria para que una familia cultive las papas que necesita, y los topos

son más extensos a mayor altura, donde necesitan dejarse en barbecho por más tiempo. Clasifican las papas no sólo por su especie y variedad, sino también por el nicho ecológico donde se producen mejor, y no es raro encontrar cuatro especies cultivadas en una misma parcela pequeña.

El cultivo de los tubérculos sigue siendo la actividad más importante de la temporada agrícola cerca del lago Titicaca, donde la papa es denominada «Mamá Jatha», o madre del crecimiento. La papa sigue siendo la semilla de la sociedad andina.





**16** \*Año internacional  
de la Papa 2008  
Nueva luz sobre  
un tesoro enterrado



“Campeños comiendo papas” (1885)  
de Vincent Van Gogh

## Difusión

La difusión de la papa desde los Andes hacia el resto del planeta parece una aventura, pero comenzó con una tragedia. La conquista española del Perú comenzó entre 1532 y 1572, destruyó la civilización inca y causó la muerte —por la guerra, enfermedades y desesperación— de por lo menos la mitad de la población.

Los conquistadores llegaron en busca de oro, pero el verdadero tesoro que llevaron de regreso a Europa fue el *Solanum tuberosum*. La primera constancia del cultivo de la papa en Europa data de 1565, en las Islas Canarias de España. Para 1573 se cultiva la papa en la península ibérica. Al poco tiempo, en Europa se puso de moda hacer regalos exóticos de estos tubérculos, de la corona española al Papa de Roma, de Roma al nuncio apostólico en la ciudad de Mons, y de ahí a un botánico de Viena. En 1597 ya se cultivaban papas en Londres, que llegaron a Francia y a los Países Bajos poco después.

Pero cuando la planta se incorporó a los jardines botánicos y entró en las enciclopedias de los herbolarios, el interés disminuyó. La aristocracia europea admiraba las flores de la papa, pero consideraba que los tubérculos sólo eran aptos para los cerdos y los indigentes. Los supersticiosos campesinos creían que la papa era venenosa. Sin

embargo, fue precisamente cuando se iniciaba la «época de los descubrimientos» de Europa, y entre los primeros en apreciar la papa como alimento estuvieron los marineros, que se llevaban tubérculos para consumirlos durante sus largas travesías. Así fue como la papa llegó a la India, China y el Japón a principios del siglo XVII.

La papa también recibió inesperadamente una gran acogida en Irlanda, donde resultó adecuada para el clima fresco y el suelo húmedo. Los emigrantes irlandeses se llevaron este tubérculo, y el nombre «papa irlandesa», a América del Norte a principios del siglo XVIII.

**Los largos días del verano.** La papa tardó en difundirse en el hemisferio norte por la dificultad de adaptar a su clima una planta cultivada durante milenios en los Andes, y no sólo por los arraigados hábitos alimentarios que prevalecían. Había salido de América del Sur apenas una gota del mar de genes de la papa, y se necesitaron 150 años para que aparecieran las variedades adecuadas a los largos días del verano.

Esas variedades se presentaron en un momento decisivo. En el decenio de 1770, gran parte de la Europa continental fue devastada por la hambruna y de pronto se reconoció el valor de la papa como cultivo que daba seguridad alimentaria. Federico el Grande de Prusia ordenó a sus súbditos cultivar papas como seguro contra

las malas cosechas de los cereales, y el científico francés Parmentier logró que se declarara «comestible» la papa. Más o menos al mismo tiempo, al otro lado del Atlántico, cuando Thomas Jefferson era presidente de los Estados Unidos, en la Casa Blanca se servía a los invitados «papas fritas a la francesa».)

Tras la duda inicial, los agricultores europeos — incluidos los de Rusia, donde la papa recibía el mote de «manzana del diablo»— comenzaron a producir papas en gran escala. La papa se convirtió en reserva alimentaria de Europa durante las guerras napoleónicas, y para 1815 ya era un alimento básico en el norte del continente. Para entonces, la revolución industrial transformaba la sociedad agraria del Reino Unido, desplazando a millones de habitantes del medio rural hacia las hacinadas ciudades. En el nuevo entorno urbano la papa se convirtió en el primer «alimento fácil de preparar» moderno: con un gran contenido de energía, nutritivo, fácil de cultivar en parcelas pequeñas, barato y listo para cocinarse sin gran costo.

Se atribuye el aumento del consumo de papa durante el siglo XIX a su contribución a reducir el azote de enfermedades como el escorbuto y el sarampión, y a incrementar los nacimientos, así como a la explosión demográfica en Europa, los Estados Unidos y el imperio británico.

**«La hambruna de la papa».** Pero el éxito de la papa resultó ser una navaja de dos filos porque los tubérculos clonados y cultivados en América del Norte y Europa pertenecían a unas cuantas variedades genéticamente parecidas. Eso significa que eran muy vulnerables: una plaga o una enfermedad que atacaran a una planta podían propagarse rápidamente a las demás.

El primer indicio del desastre en ciernes se presentó en 1844-1845, cuando un moho patógeno, el tizón tardío, arrasó los cultivos de papa en toda la Europa continental, desde Bélgica hasta Rusia. Pero lo peor fue en Irlanda, donde la papa suministraba el 80 por ciento del consumo de calorías. Entre 1845 y 1848 el tizón tardío destruyó tres cosechas de papa, lo que condujo a una hambruna que mató a un millón de personas.

La catástrofe irlandesa motivó la búsqueda de variedades más productivas y resistentes a las enfermedades. Los mejoradores de Europa y América del Norte, con nuevo germoplasma importado de Chile, produjeron muchas de las modernas variedades que sentaron las bases de la enorme producción de papa en ambas regiones durante la mayor parte del siglo XX.

Mientras tanto, el colonialismo y la emigración europea llevaban la papa a todos los rincones del mundo. Los gobernadores de las colonias, los misionarios y los colonizadores llevaron el cultivo de papa a las planicies de aluvión de Bengala y al delta del Nilo en Egipto, a los montes Atlas de Marruecos y a la mesa de Jos en Nigeria. Los agricultores emigrantes llevaron la papa a Australia e incluso a América del Sur, donde la establecieron en Argentina y el Brasil.

En el centro de Asia, el tubérculo siguió rutas más antiguas y desde el Cáucaso llegó al alti-

### **Papa, batata, patata...**

Si bien los incas la llamaban «papa», los españoles la llaman «patata», por una posible confusión con otro tubérculo del Nuevo Mundo, el *camote*, o *batata*. Este término parece haberse aplicado a ambas plantas más o menos durante un siglo. Hoy en día en España se dice *patata*, salvo en las Canarias. Sin embargo, en la América de lengua española se sigue llamando papa.





plano de la Anatolia, en Turquía, desde Rusia hacia el occidente de China, y de ahí a la península de Corea. En los valles de las montañas del Tayikistán se han cultivado algunas variedades de papa desde hace tanto tiempo que se consideran «antiguas variedades locales».

Finalmente en el siglo XX la papa se convirtió en un alimento de veras mundial. La cosecha anual de la Unión Soviética llegó a 100 millones de toneladas. En los años inmediatamente posteriores a la segunda guerra mundial, extensas superficies de tierras agrícolas de Alemania y la Gran Bretaña se destinaron a la producción de papa, y países como Belarús y Polonia producían, y siguen produciendo, más papas que cereales.

La papa se convirtió en aperitivo. En 1920, la invención del pelador mecánico de papas contribuyó a la fabricación de las hojuelas crocantes de papa, el aperitivo de más venta en los Estados Unidos. Una cadena de restaurantes fundada por los hermanos McDonald en los Estados Unidos en 1957 gastó millones de dólares para «perfeccionar las papas fritas a la francesa». Otra firma canadiense, la McCain, que comenzó a producir las papas fritas a la francesa congeladas en 1957, amplió su actividad y abrió 57 fábricas en seis continentes y hoy suministra una tercera parte del total de las papas fritas a la francesa que se producen en todo el mundo.

**Explosión de la demanda.** Desde el decenio de 1960, el cultivo de la papa comenzó a extenderse en el mundo en desarrollo. Sólo en la India y China, el total de la producción aumentó de 16 millones de toneladas en 1960 a casi 100 millones en 2007. En Bangladesh, la papa se convirtió en un valioso cultivo de invierno, y los productos de papa del sureste asiático aprovechan la

explosión de la demanda de la industria alimentaria. En el África subsahariana, la papa es un alimento favorito de numerosas ciudades, y un importante cultivo en las tierras altas del Camerún, Kenya, Malawi y Rwanda.

La historia de la papa es muy interesante, y su futuro es estupendo. Si bien la producción en Europa, «segundo hogar» de la papa desde hace siglos, está disminuyendo, la papa tiene mucho espacio para producirse en el mundo en desarrollo, donde su consumo es menos de una cuarta parte del que representa en los países desarrollados.

Hoy en día, en las montañas del Lesotho muchos agricultores están dejando de cultivar maíz para producir papas, con ayuda de un proyecto de la FAO para la producción de tubérculos sin enfermedades. En China, los expertos en agricultura aseguran que los rendimientos podrían aumentar fácilmente en una cifra tan alta como el 30 por ciento

Y en los Andes, donde comenzó esta historia, el Gobierno del Perú creó en julio de 2008 un registro nacional de la papa nativa peruana, para contribuir a la conservación de este rico legado nacional. Esa diversidad genética, base de las nuevas variedades adaptadas a las necesidades del mundo, que se transforman constantemente, ayudará a definir los futuros capítulos de la historia del *Solanum tuberosum*.



HARJONO DJOYBISONO

*Campos de papa en Java central, Indonesia*

## El cultivo

La papa se cultiva en más de 100 países, en clima templado, subtropical y tropical. Es esencialmente un «cultivo de clima templado», para cuya producción la temperatura representa el límite principal: las temperaturas inferiores a 10°C y superiores a 30 inhíben decididamente el desarrollo del tubérculo, mientras que la mejor producción ocurre donde la temperatura diaria se mantiene en promedio de 18 a 20°C.

Por ese motivo la papa se siembra a principios de la primavera en las zonas templadas y a fines del invierno en las regiones más cálidas, y en los lugares de clima tropical caliente se cultiva durante los meses más frescos del año. En algunas tierras altas subtropicales, las temperaturas benignas y la elevada radiación solar permiten a los agricultores cultivar la papa todo el año, y cosechar los tubérculos a los 90 días de haberlos sembrado (en climas más fríos, como en el norte de Europa, pueden ser necesarios hasta 150 días).

La papa es una planta que tiene una gran capacidad de adaptación y se da bien sin que el suelo ni las condiciones de cultivo sean ideales.

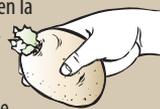
Sin embargo, también es víctima de una serie de plagas y enfermedades. Para prevenir la acumulación de patógenos en el suelo los agricultores evitan cultivar papas en las mismas tierras todos los años. En cambio, rotan los cultivos en ciclos de tres o más años, alternando por ejemplo con maíz, frijoles y alfalfa. Se evita producir otros cultivos vulnerables a los mismos patógenos de la papa —como el tomate— a fin de interrumpir el ciclo de desarrollo de las plagas.

Con buenas prácticas agrícolas, incluida la irrigación cuando sea necesaria, una hectárea de papas en las regiones templadas del norte de Europa y de América del Norte, puede producir más de 40 toneladas de tubérculos frescos a cuatro meses de la siembra. Sin embargo, casi en todos los países desarrollados la producción pro-

medio es mucho más baja, desde escasas 5 hasta 25 toneladas, debido a la falta de semillas de buena calidad y de cultivares mejorados, a un uso inferior de fertilizantes e irrigación, y a problemas de plagas y enfermedades.

### Selección de las papas semilla

Las papas semilla por lo general son el insumo más costoso en la producción de papas, y representa del 30 por ciento al 50 por ciento de los costos de producción. En las partes del mundo en desarrollo donde no hay un sistema oficial de suministro de semillas, los agricultores han creado sus propios métodos de selección de los tubérculos semilla: venden las papas más grandes para obtener efectivo, consumen en casa las de tamaño medio y conservan las más pequeñas como futuro material de siembra.





20 \* Año internacional  
de la Papa 2008  
Nueva luz sobre  
un tesoro enterrado

## El suelo y la preparación de la tierra

Las papas pueden crecer casi en todos los tipos de suelos, salvo donde son salinos o alcalinos. Los suelos naturalmente sueltos, que ofrecen menos resistencia al crecimiento de los tubérculos, son los más convenientes, y los suelos arcillosos o de arena con arcilla y abundante materia orgánica, con buen drenaje y ventilación, son los mejores. Se considera ideal un pH de 5,2 a 6,4 en el suelo.

El cultivo de papas requiere una gran preparación del suelo. Es necesario rastrillar el suelo hasta eliminar todas las raíces de la maleza. Por lo general es necesario arar tres veces, rastrillar con frecuencia y aplicar el rodillo, para que el suelo adquiera la condición adecuada: suave, bien drenado y bien ventilado.

## La siembra

Por lo general no se lleva a cabo con semillas, sino con «papas semilla», que son pequeños tubérculos o fragmentos de éstos, los cuales se introducen a una profundidad de 5 a 10 centímetros en la tierra. La pureza de los cultivares y la salud de los tubérculos semilla son esenciales para obtener una buena cosecha. El tubérculo semilla debe estar libre de enfermedades, tener buenos brotes y pesar de 30 a 40 gramos. El uso de semilla comercial de buena calidad puede

aumentar la producción del 30 por ciento al 50 por ciento, en comparación con la semilla del agricultor; pero las ganancias previstas deben compensar el costo más elevado.

La densidad de cada hilera de papas depende del tamaño de los tubérculos, y el espacio entre las hileras (*véase abajo*) debe permitir el aporte del cultivo. Por lo general se siembran unas dos toneladas de papas semilla por hectárea. En las zonas áridas de secano, el cultivo de papa en suelos planos produce cosechas más abundantes (gracias a una mejor retención de la humedad en el suelo), mientras que en condiciones de regadío la papa se cultiva principalmente en camellones.

## Cuidado del cultivo

Durante el crecimiento del follaje de la papa, que toma alrededor de cuatro semanas, es necesario combatir la maleza para que el cultivo tenga una «ventaja competitiva». Si la maleza es grande hay que eliminarla antes de iniciar la formación de los camellones. Éstos se forman amontonando tierra, tomada de entre las hileras, en torno al tallo principal de la papa. Los camellones, o aporques, sirven para que la planta se mantenga vertical y la tierra esté suelta; impide que las plagas de insectos, como la polilla del tubérculo, llegue a los tubérculos, y contribuye a prevenir el crecimiento de maleza.

## Etapas del desarrollo del cultivo

BRITISH POTATO COUNCIL



1. Tubérculo semilla sembrado



2. Crecimiento vegetativo



3. Inicio de la producción de tubérculos



4. Crecimiento de los tubérculos

## Variedades de la papa

Si bien la papa cultivada internacionalmente pertenece a una única especie botánica, *Solanum tuberosum*, existen miles de variedades con grandes diferencias de tamaño, forma, color, textura, cualidades y sabor. He aquí una pequeña muestra de su diversidad:



**1. Atahualpa**  
Producida en el Perú, de gran rendimiento, óptima para el horno y la sartén.



**2. Nicola**  
Variedad holandesa muy popular, de las mejores para hervir y en ensaladas.



**3. Russet Burbank**  
La clásica papa de los Estados Unidos, excelente al horno y frita a la francesa.



**4. Lapin puikula**  
Centenaria en Finlandia, crece en campos bañados de luz de medianoche.



**5. Yukon Gold**  
Tuberculo canadiense de pulpa amarilla, inmejorable frita, al horno, en puré.



**6. Tubira**  
Variedad producida por el CIP, se da en África occidental; es de pulpa blanca, piel rosada, muy productiva.



**7. Vitelotte**  
Especialidad francesa apreciada por su piel azul oscura y su pulpa violeta.



**8. Royal Jersey**  
De la Isla de Jersey, única hortaliza del Reino Unido con denominación de origen emitida por la UE.



**9. Kipfler**  
Variedad alemana alargada de pulpa color crema, frecuente en la ensalada.



**10. Papa colorada**  
Llega a las Canarias en los barcos españoles, en 1567.



**11. Maris Bard**  
Variedad británica blanca de textura suave como la cera, apta para hervirse.



**12. Désirée**  
De piel roja, pulpa amarilla y sabor característico.



**13. Spunta**  
Otra variedad de gran éxito comercial, buena para hervir o asar.



**14. Mondial**  
Papa holandesa de atractivo aspecto suave. Buena para hervir y para pure.



**15. Desconocida**  
Una entre más de 5 000 variedades que se siguen produciendo en los Andes.

Una vez formados los camellones se elimina, mecánicamente o con herbicidas, la maleza que crece entre las plantas de la papa y encima del camellón. Los camellones se deben formar dos o tres veces, con intervalos de 15 a 20 días. La primera vez se hará cuando las plantas hayan alcanzado de 15 a 25 cm de altura, la segunda vez muchas veces se lleva a cabo para cubrir los tubérculos.

## Aplicación de abono y fertilizantes

El uso de fertilizantes químicos depende de la cantidad de nutrientes presentes en el suelo (las tierras volcánicas, por ejemplo, por lo común carecen de fósforo), y para la producción comercial de regadío por lo general se utiliza una gran cantidad de fertilizante. Sin embargo, la papa prospera con la aplicación de abono orgánico al inicio de cada nueva rotación, porque ofrece un

CIP [1,6], NIVAP HOLLAND [2,12,13,14], CANADIAN FOOD INSPECTION AGENCY [3,5,11], LAPIN KEITTIÖMESTARIT [4], ABSTRACT GOURMET [9], WIKIMEDIA [7,8,10], J.-L. GONTERRE [15]





**22** \*Año internacional  
de la Papa 2008  
*Nueva luz sobre  
un tesoro enterrado*

buen equilibrio de nutrientes y mantiene la estructura del suelo. La aplicación de fertilizantes se debe calcular correctamente de acuerdo con la cosecha prevista, el potencial de la variedad y la utilización prevista de la cosecha.

### **Suministro de agua**

El suelo debe mantener un contenido de humedad relativamente elevado. Las mejores cosechas, en cultivos de 120 a 150 días, se obtienen con de 500 a 700 mm de agua. En general, la falta de agua hace disminuir la producción cuando se produce a mitad o fines del período de desarrollo, más que si falta al inicio. Cuando hay poca agua, ésta se concentra en obtener la producción máxima por hectárea en vez de aplicarse a una superficie más amplia.

Debido a la poca profundidad de las raíces de la papa, la respuesta productiva a la irrigación frecuente es considerable, y se obtienen cosechas muy abundantes con sistemas de riego automático que sustituyen a diario o cada tercer día el agua perdida por evapotranspiración. En condiciones de clima templado y subtropical de regadío, un cultivo de unos 120 días produce cosechas de 25 a 35 toneladas por hectárea, mientras que en las zonas tropicales son de 15 a 25 toneladas por hectárea.

### **Plagas y enfermedades**

Para combatir las enfermedades, algunas precauciones básicas pueden ayudar a evitar grandes pérdidas: la rotación de cultivos, el uso de variedades tolerantes y de tubérculos semilla saludables y certificados. No existen sustancias químicas para combatir las enfermedades bacterianas y virales, pero se pueden controlar mediante una vigilancia constante (y fumiga-

ción cuando sea necesario) de los áfidos que son sus vectores. La gravedad de las enfermedades fúngicas, como el tizón tardío depende principalmente, después de la primera infección, del clima. La persistencia de las condiciones favorables, si no se fumiga, puede propiciar la rápida propagación de la enfermedad.

Las plagas de insectos pueden destruir velozmente un cultivo de papas. Las medidas recomendadas para combatirlas son la vigilancia constante y la protección de los enemigos naturales de las plagas. Incluso los daños que produce el escarabajo de las papas del Colorado, una plaga importante, se puede reducir destruyendo los insectos, sus huevos y sus larvas cuando aparecen a principios de la temporada. La sanidad, la rotación de cultivos y el uso de variedades resistentes de papa ayudan a prevenir la propagación de los nematodos.

### **Cosecha**

Cuando las hojas de la planta de la papa se ponen amarillas y los tubérculos se desprenden con facilidad de sus estolones, significa que la papa está madura. Si las papas van a almacenarse en vez de consumirse enseguida, se dejan en el suelo para que la piel se haga más gruesa, porque una piel más gruesa previene las enfermedades que se producen durante el almacenamiento y evitan que la papa se encoja por pérdida de agua. Sin embargo, si se dejan los tubérculos en el suelo demasiado tiempo, aumenta la posibilidad de que contraigan la enfermedad fúngica llamada viruela de la papa.

Para facilitar la cosecha, el follaje de la planta de la papa se deberá eliminar dos semanas antes de sacar los tubérculos de la tierra. De acuerdo con el volumen de producción, las papas se

cosechan con tridente, arado o con cosechadoras comerciales de papa que extraen la planta del suelo y eliminan la tierra de los tubérculos por vibración o aplicación de aire. Durante la cosecha es importante no lastimar o producir algún tipo de lesión en los tubérculos que puedan servir de ingreso a las enfermedades durante el almacenamiento.

## Almacenamiento

Dado que los tubérculos recién cosechados son tejido vivo y, por lo tanto, susceptibles de descomponerse, es indispensable almacenarlos correctamente, tanto para prevenir las pérdidas postcosecha de papas destinadas al consumo fresco o para la industria, como para garantizar un suministro adecuado de tubérculos semilla para la siguiente temporada agrícola.

El objetivo del almacenamiento tanto en el caso de las papas destinadas al consumo fresco como para la industria, es evitar que se pongan verdes (que se acumule clorofila bajo la piel, la cual se asocia a la solanina, que es un alcaloide potencialmente tóxico), y que pierdan peso y calidad. Los tubérculos se deben mantener a una temperatura de entre 6 y 8°C, en un ambiente oscuro y bien ventilado, con una humedad relativamente elevada (del 85 por ciento al 90 por ciento). Los tubérculos semilla, en cambio, se almacenan bajo luz difusa para que mantengan su capacidad de germinación y para alentar la formación de brotes vigorosos. En algunas regiones, como el norte de Europa, donde sólo hay una temporada agrícola y es difícil almacenar los tubérculos de una temporada a la siguiente sin el uso de costosa refrigeración, una solución puede ser sembrar fuera de la temporada.

NICOLAS MARTELLA



Papas en venta en La Plata, Argentina

## Usos de la papa

Una vez cosechada, la papa se destina a diversos fines y no se usa sólo como hortaliza para preparar en casa. En realidad, las papas que se consumen frescas son menos del 50 por ciento de la producción mundial. Con el resto se obtienen alimentos e ingredientes alimentarios industriales, piensos para el ganado bovino, porcino y las aves de corral, almidón para la industria, y tubérculos semilla para la siguiente cosecha.

### Usos alimentarios: papa fresca, «congelada», deshidratada

La FAO calcula que poco más de dos terceras partes de los 320 millones de toneladas de papa que se produjeron en 2005 se destinaron al consumo alimentario de las personas, en una u otra forma. Cultivadas en casa o compradas en el mercado, las **papas frescas** se cuecen al horno, hervidas o fritas, y se utilizan en una asombrosa variedad de recetas: en puré, tortitas, bolas de masa, croquetas, sopas, ensaladas o gratinadas, entre muchas otras modalidades de preparación.

Pero el consumo mundial de la papa está pasando del producto fresco a los **productos alimentarios industriales**, con valor añadido. Uno de los principales elementos de esta categoría recibe el nombre poco atractivo de *papas*

ALESSANDRA BENEDETTI/FAO



23 \* LA PAPA



24 \* Año internacional  
de la Papa 2008  
Nueva luz sobre  
un tesoro enterrado



UMAMI



M. ALVES



JIANGSU CORP.



JIANGSU CORP.

*congeladas*, pero comprende la mayor parte de las *papas fritas* a la francesa que se sirven en los restaurantes y en las cadenas de alimentación rápida de todo el mundo. El procedimiento de producción es muy sencillo: las papas peladas se pasan por unas cuchillas que las cortan, a continuación se cuecen ligeramente, se secan con aire, se fríen ligeramente, se congelan y se envasan. Se ha calculado el apetito mundial por estas papas fritas a la francesa de fábrica en más de 11 millones de toneladas al año.

Otro producto industrial son las *hojuelas crocantes de papa*, el rey indiscutible de los aperitivos en muchos países desarrollados. Elaboradas con delgadas hojuelas de papa fritas en abundante aceite o cocidas al horno, se presentan en una variedad de sabores: desde sencillamente saladas, hasta las variedades «gourmet» con sabor a carne o picantes. Algunas variedades de hojuelas se producen con masa de papa deshidratada.

Los *copos de papa deshidratada* y la *papa granulada* se obtienen secando la papa cocida y molida, hasta lograr un nivel de humedad del 5 por ciento al 8 por ciento. Con estos copos se elabora el puré de papas que se vende en cajas, como ingrediente para preparar aperitivos y hasta como ayuda alimentaria: los Estados Unidos de América han distribuido como ayuda internacional copos de papa a más de 600 000 personas. Otro producto deshidratado, la *harina de papa*, se obtiene de la papa cocida entera y mantiene un sabor característico. La industria alimentaria utiliza la harina de papa, que no contiene gluten pero sí abundante almidón, para aglutinar productos compuestos de diversos tipos de carnes e impartir espesor a salsas y sopas.

La moderna industria es capaz de extraer

hasta un 96 por ciento del almidón que contiene la papa cruda. El *almidón de papa*, un polvo fino y sin sabor, de «excelente textura», da mayor viscosidad que los almidones de trigo o de maíz, y permite elaborar productos más gustosos. Se utiliza para hacer espesas las salsas y los cocidos, y como aglutinante en las harinas para pastel, las masas, las galletas y el helado.

Por último, en Europa oriental y en los países escandinavos, las papas molidas se someten a tratamiento térmico para convertir su almidón en azúcares que se fermentan y destilan para producir *bebidas alcobólicas*, como el vodka y aguardientes típicos de esas regiones.

### Usos no alimentarios: gomas, piensos y etanol para producir combustibles

El **almidón de la papa** también es ampliamente utilizado por las industrias farmacéutica, textil, de la madera y del papel, como adhesivo, aglutinante, texturizador y relleno, y por las compañías que perforan pozos petroleros, para lavar los pozos. El almidón de papa es un sustituto 100 por ciento biodegradable del poliestireno y se utiliza, por ejemplo, para hacer platos y cubiertos desechables.



C. FROGENHALL

La cáscara de la papa y otros desechos «sin valor» de la industria de la papa tienen un abundante contenido de almidón, que se puede licuar para obtener **etanol** apto para la producción de combustibles. Un estudio realizado en Nueva Brunswick, provincia de Canadá productora de papa, calculó que 44 000 toneladas de desechos industriales de la papa podrían producir de 4 a 5 millones de litros de etanol.

Uno de los primeros usos de la papa más difundidos en Europa fue como **pienso para los animales de granja**. En la Federación de Rusia y en otros países de Europa oriental, hasta la mitad de la cosecha de papa se sigue destinando a ese uso. El ganado bovino puede recibir hasta 20 kilogramos de papa cruda al día, mientras que los cerdos engordan rápidamente con una alimentación de 6 kilogramos diarios de papa cocida. La papa cortada en trozos y mezclada con el ensilado se cuece al calor de la fermentación.

### Papas semilla: renovación del ciclo...

A diferencia de otros de los principales cultivos, se acostumbra multiplicar las papas en forma vegetativa, es decir, a partir de otras papas. Por lo tanto, una parte de la cosecha anual —del 5 por ciento al 15 por ciento, de acuerdo con la cali-



D. MARJINE

dad de los tubérculos—, se conserva para utilizarse de nuevo en la siguiente siembra. Casi todos los agricultores de los países en desarrollo

seleccionan y almacenan sus propios tubérculos semilla. En los países desarrollados, es más probable que los agricultores compren de proveedores especializados «semillas certificadas» sin enfermedades. Más del 13 por ciento de la superficie dedicada en Francia a la producción de papas se destina a la producción de papa semilla, y los Países Bajos exportan unas 700 000 toneladas de semilla certificada al año.



Platillo tradicional en las Islas Canarias

## Las papas en la cocina

Lo que ha convertido a este «humilde tubérculo» en el cuarto cultivo alimentario del mundo no sólo es su valor nutritivo, sino su asombrosa versatilidad en la cocina. Las papas son la hortaliza más popular del planeta y están presentes en la cocina de todos los países del mundo. La papa se usa en el curry en la India, en la pasta en Italia, cocida con bananos en Costa Rica, al horno con arroz en la República Islámica del Irán, rellena de hígado en Belarús, frita con judías verdes en Etiopía, y en Finlandia se consume en sopas de invierno cocida con eglefino ahumado.

El secreto del éxito de la papa estriba en su gran diversidad: en Perú, una ensalada de papas puede prepararse con tres o cuatro tipos diferentes. Si bien en el resto del mundo hay menos opciones, las variedades modernas del *Solanum tuberosum* ofrecen una gran variedad de propiedades culinarias aptas para elaborar diferentes platillos. Algunas dan a las sopas una densidad cremosa y un delicado sabor que hace destacar los demás ingredientes. Otras papas son magníficas al horno, servidas como aperitivo o con algún relleno como alimento completo. Las papas asadas —crujientes y doradas por fuera y esponjosas por dentro— acompañan a la perfección una carne asada. Se dice que un puré de



**26** \* Año internacional  
de la Papa 2008  
*Nueva luz sobre  
un tesoro enterrado*

papas terso y cremoso es un platillo popular por excelencia, mientras que las papas «precoces» son espléndidas al vapor o cocidas.

Casi todas las recetas de papas son de fácil preparación, pero es fundamental escoger la variedad correcta para que el platillo salga bien. En la cocina, las papas se clasifican de acuerdo con su contenido de almidón, del que depende su reacción culinaria. Básicamente, mientras más almidón contienen, las células feculentas del tubérculo se expanden más fácilmente con el calor.

### Elegir la «papa correcta»

**Papas con gran contenido de almidón**, también denominadas «eculentas», tienen por lo general una cáscara gruesa, parecida al corcho, y una



S. GILBERT

textura seca (porque contienen menos humedad). Hervidas tienen a abrirse, pero al horno son las mejores, así como para freír-las a la francesa, y producen un puré ligero y esponjoso. Las variedades feculentas comunes son la Russet, la Bintje, la King Edward y la Maris Piper.



J. JULIAN

### Contenido medio de almidón

(sirven para todo), como las papas blancas alargadas o redondas y las amarillas, por ejemplo la Yukon Gold, la German

Butterball y la Nicola, así como las de pulpa morada. Tienen más humedad que las que sirven para el horno, pero, según dicen algunas personas, son más insípidas. Son ideales para cocer al vapor, buenas en los estofados y al horno, asadas, fritas y para gratinar.

**Papas poco feculentas** son las que tienen una piel brillante, como de cera. Estas papas tienen



K. PUGH

un mayor contenido de humedad y mantienen su integridad al hervirlas, por lo cual son las mejores para cocer, saltar, en estofados y ensaladas (en Francia, con estas variedades se prepara un puré denso). Se pueden utilizar las papas tipo fingerling y las rojas redondas, o las papas «precoces» (inmaduras, de cualquier variedad).

**Hojas de datos.** Para que se conociera mejor la función de la papa en la agricultura, la economía y la seguridad alimentaria del mundo, especialistas de la FAO recopilaron una serie de hojas de datos sobre cuestiones importantes de la trayectoria de la papa.



## Las papas, la nutrición y la alimentación

**La papa, fuente de abundantes carbohidratos, vitamina C y otros nutrientes, cada vez tiene más demanda como alimento de fácil preparación en muchos países en desarrollo**

### Puntos principales

La papa es una buena fuente de calorías y también tiene algunos micronutrientes, así como un gran contenido de proteínas en comparación con otras raíces y tubérculos.

La papa tiene poca grasa, si bien al prepararlas y servirles con ingredientes con un gran contenido de grasa aumenta el valor calórico del plato.

Cocer las papas con su cáscara evita que pierdan sus nutrientes.

Las papas son un alimento importante en la alimentación de muchas personas, pero es necesario equilibrar su presencia con otras hortalizas y con alimentos de cereales integrales.

Es necesario seguir investigando la conexión del consumo de papa con la diabetes tipo 2.

### Nutrientes de la papa



(Por 100 g de papa hervida y pelada antes del consumo)

Fuente: Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, Base de datos nacional de nutrientes

La papa es un alimento versátil y tiene un gran contenido de carbohidratos, es popular en todo el mundo y se prepara y sirve en una gran variedad de formas. Recién cosechada, contiene un 80 por ciento de agua y un 20 por ciento de materia seca. Entre el 60 por ciento y el 80 por ciento de esta materia seca es almidón. Respecto a su peso en seco, el contenido de proteína de la papa es análogo al de los cereales, y es muy alto en comparación con otras raíces y tubérculos. Además, la papa tiene poca grasa.

Las papas tienen abundantes micronutrientes, sobre todo vitamina C: una papa media, de 150 gramos, consumida con su piel, aporta casi la mitad de las necesidades diarias del adulto (100 mg). La papa contiene una cantidad moderada de hierro, pero el gran contenido de vitamina C fomenta la absorción de este mineral. Además, este tubérculo tiene vitaminas B1, B3 y B6, y otros minerales como potasio, fósforo y magnesio, así como folato, ácido pantoténico y riboflavina. También contiene antioxidantes alimentarios, los cuales pueden contribuir a prevenir enfermedades relacionadas con el envejecimiento, y tiene fibra, cuyo consumo es bueno para la salud.

### Efectos de los métodos de preparación de las papas

El valor nutritivo de un alimento que contenga papas depende de los otros alimentos que las acompañan y del método de preparación. Por sí misma, la papa no engorda y la saciedad que produce su consumo puede en realidad ayudar a las personas a mantener la línea. Sin embargo, la preparación y consumo de las papas con ingredientes de gran contenido de grasa aumenta el valor calórico del plato.

Como las personas no pueden digerir el almidón que contienen las papas crudas, se consumen hervidas (con o sin piel), al horno o fritas. Cada método de preparación repercute en la composición de la papa en distintas formas, pero todos reducen el contenido de fibra y proteínas, que se escurren al agua o el aceite, además de que el calor destruye estos nutrientes o se producen cambios químicos, como la oxidación.

Al hervir las papas, que es el método más común de preparación en todo el mundo, se pierde una gran cantidad de vitamina C, sobre todo en las papas peladas. Las papas a la francesa y las hojitas de papa, fritas en aceite caliente (de 140°C a 180°C) produce una gran absorción de grasa y reduce mucho el contenido de minerales y ácido ascórbico. En general, la preparación al horno causa una pérdida un poco mayor de vitamina C que la cocción en agua, debido a que la temperatura del horno es más elevada, pero en cambio se pierden menos vitaminas y minerales.

### La papa en la "transición de la alimentación" en el mundo en desarrollo

En muchos países en desarrollo, especialmente en las zonas urbanas, el aumento de los ingresos está impulsando una "transición" en la alimentación" hacia alimentos con mayor contenido de energía y productos preparados. En el ámbito

de esta transición, está aumentando la demanda de la papa. En Sudáfrica, el consumo de papa ha crecido en las zonas urbanas, mientras que en las zonas rurales el maíz sigue siendo el alimento básico. En China, los ingresos más altos y la urbanización han incrementado la demanda de productos industriales de papa. Sin embargo, donde hay otros cultivos básicos para satisfacer las necesidades de energía, la papa no los debería sustituir sin complementar la alimentación, con su contenido de vitaminas y minerales y su gran calidad de proteínas. Las papas pueden ser un importante alimento básico, pero una dieta equilibrada debe contener asimismo hortalizas y alimentos de cereales integrales.

La demanda de papas fritas crece a causa de la tendencia a un mayor consumo de alimentos preparados. El consumo excesivo de estos productos de gran contenido de energía, así como la falta de ejercicio, pueden ser causa de sobrepeso. Por este motivo, los alimentos fritos se deben limitar para evitar el exceso de peso y las enfermedades no transmisibles relacionadas con la alimentación, como las cardiopatías y la diabetes. La diabetes tipo 2 es producto de diversos factores y se necesita seguir investigando para determinar si hay conexión entre este tipo de diabetes y el consumo de papas.



#### Elementos tóxicos de la papa

La defensa natural de la planta de la papa contra los hongos y los insectos es un gran contenido en las hojas, los tallos y los brotes de un compuesto tóxico denominado glicoalcaloides (por lo general, solanina y chaconina).

Los glicoalcaloides están presentes por lo general en pequeñas cantidades en el tubérculo, y la mayor concentración está inmediatamente debajo de la piel.

Las papas se deben almacenar en lugares oscuros y frescos para evitar que aumente el contenido de glicoalcaloides. Al estar expuestas a la luz, las papas adquieren un color verde porque aumenta su contenido de clorofila, lo que también indica el aumento del contenido de solanina y chaconina. Dado que la cocción no destruye estas sustancias, es necesario eliminar las partes verdes y pelar las papas antes de cocinarlas.

#### Sobre el AIP 2008

El Año Internacional de la Papa que se celebra en 2008, tiene como finalidad crear conciencia mundial de la primordial función de la papa en la agricultura, la economía y la seguridad alimentaria mundial.

[www.potato2008.org](http://www.potato2008.org)

#### Créditos:

Información proporcionada por la Dirección de la Nutrición y Protección del Consumidor de la FAO.



**TESORO ENTERRADO**



[www.potato2008.org](http://www.potato2008.org)

#### Contacto:

Secretaría del Año Internacional de la Papa  
Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación  
Despacho C-776  
Viale delle Terme di Caracalla  
00153 Roma, Italia  
tel. + (39) 06-5705-5055, 06-5705-4233  
Correo electrónico: [potato2008@fao.org](mailto:potato2008@fao.org)

### La papa y la biodiversidad

Mediante la conservación, y utilización, de la diversidad genética de la papa creada por sus antepasados, los pequeños campesinos de los Andes contribuyen a garantizar la seguridad alimentaria mundial



#### Aspectos clave

Los sistemas de producción de la papa necesitan un suministro constante de nuevas variedades obtenidas del conjunto completo de genes de la papa.

La biodiversidad de la papa como pérgo, algunas variedades antiguas cultivadas durante milenios se han perdido y las especies silvestres sufren a causa del cambio climático.

Los sistemas agrícolas en pequeña escala de los Andes promueven la polinización cruzada de las flores de la papa, que es vital para mantener la diversidad de las variedades locales, creadas por los agricultores.

Con el apoyo del CIF, las comunidades andinas han creado un "parque de la papa" en el cual existen unas 1 200 variedades tradicionales de papa.

La historia de la papa ofrece una desalentadora advertencia de la necesidad de mantener la diversidad genética de nuestros alimentos básicos. En el siglo XIX, Irlanda dependía en exceso de unas cuantas variedades de papa, mismas que no tenían resistencia a una enfermedad denominada tizón tardío. Cuando esta enfermedad destruyó la cosecha de 1845-1846, se verificó una gran hambruna. Murieron de hambre un millón de personas, y más de otro millón tuvo que emigrar.

Para combatir las plagas y las enfermedades, incrementar la producción y mantener la producción en tierras marginales, los sistemas agrícolas de hoy basados en la papa necesitan un suministro constante de variedades nuevas. Esto exige tener acceso a la totalidad del conjunto de genes de la papa. Pero la biodiversidad de la papa hoy corre peligro: las variedades antiguas cultivadas por los pueblos andinos durante milenios se han perdido debido a diversas enfermedades, al cambio climático o por conflictos sociales.

Las especies y la diversidad agrícola Si bien casi todas las variedades de papa pertenecen a una sola especie, la *Solanum tuberosum*, se han cultivado otras 10 especies de *Solanum*, y están documentadas otras 200 especies silvestres. El cambio climático podría poner en peligro la supervivencia de estos parientes silvestres, se prevé que hasta un 12 por ciento se extinguirá con el deterioro de las condiciones en las cuales se producen. Si el clima se modifica drásticamente, la zona donde crecen las papas silvestres podría reducirse hasta en un 70 por ciento.

#### Tratado internacional

La papa forma parte del sistema multilateral establecido mediante el Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura, formulado por iniciativa de la FAO.

Este tratado, que entró en vigor en 2004, tiene como objetivo la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad y la distribución equitativa de los beneficios que se obtienen de su utilización.



Agricultores cultivando variedades en el "parque de la papa" de Perú. Imagen: © CIF

#### Centro de origen

En la región andina, generaciones de agricultores han domesticado miles de variedades de papas. Todavía hoy en día, los campesinos cultivan hasta 50 variedades en sus fincas. En la reserva de biodiversidad del archipiélago de Chiloe, en Chile, la población local cultiva unas 200 variedades de papas autóctonas. Utilizan prácticas agrícolas heredadas, tralmente de generaciones de agricultores, mujeres principalmente.

Como la papa se propaga sobre todo vegetativamente, casi todas las variedades comerciales de papa tienen una limitada capacidad de florecer y los mejoradores no seleccionan las características que hacen que las flores atraigan a los polinizadores. Sin embargo, la polinización natural de la papa sigue siendo importante para sustentar la diversidad de las variedades autóctonas (las que crean los agricultores y se adaptan a las condiciones del entorno local). Por fortuna, los diversos sistemas agrícolas en pequeña escala que hay en los Andes contienen una variedad de especies florecientes que atraen a los polinizadores, como las abejas y los abejorros, que promueven la polinización cruzada de las flores de la papa y de esta manera incrementan la producción de semillas, y sustentan la diversidad.

### Conservación de la biodiversidad de la papa en los Andes

Como han perdido muchas variedades tradicionales de papa, los agricultores pioneros de los Andes hoy toman medidas para conservar y utilizar en forma sostenible las que quedan. Seis comunidades quechuas firmaron un acuerdo con el Centro Internacional de la Papa, que reconoce los derechos de las comunidades sobre las variedades de papas que han producido.

Según este pacto, el banco de genes del CIP devuelve a las comunidades los recursos genéticos de la papa, y los conocimientos asociados a los mismos. Elas crearon un "parque de la papa" en una zona de conservación, donde cultivan y cuidan las plantas. Esta repatriación de fitodiversidad mantiene en efecto el control local de los recursos genéticos. El parque, con una superficie de 15 000 hectáreas, es una "biblioteca viva" de diversidad genética de la papa, con unas 1 200 variedades de papas cultivadas en las tierras altas. Uno de los objetivos a largo plazo es restablecer el total de las 4 000 variedades de papas conocidas en el valle, lo que permitiría al parque funcionar como segundo centro de origen de este vital cultivo básico.



Interior del Banco de genes del CIP. Imagen: © CIP

### Fondo de conservación de la diversidad

El Centro Internacional de la Papa, con sede en el Perú, mantiene el banco más grande del mundo de germoplasma de la papa, que tiene unas 1 500 muestras de cerca de 100 especies silvestres recogidas en ocho países latinoamericanos, y unas 3 800 variedades de papas tradicionales cultivadas en los Andes. Esta colección se mantiene y se administra a través de un acuerdo con el órgano rector del Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura y, como todas las colecciones que reúnen los requisitos para recibir financiación del Fondo Mundial para la Diversidad de Cultivos, está disponible para los fitomejoradores de todo el mundo que lo soliciten.

### Créditos:

Información proporcionada por el Fondo Mundial para la Diversidad de Cultivos y la División de Producción y Protección Vegetal de la FAO.

### Sobre el AIP 2008

El Año Internacional de la Papa que se celebra en 2008, tiene como finalidad crear conciencia mundial de la primordial función de la papa en la agricultura, la economía y la seguridad alimentaria mundial.

[www.potato2008.org](http://www.potato2008.org)



TESORO  
ENTERRADO



[www.potato2008.org](http://www.potato2008.org)

### Contacto:

Secretaría del Año Internacional  
de la Papa  
Organización de las Naciones Unidas  
para la Agricultura y la Alimentación  
Despacho C-776  
Viale delle Terme di Caracalla  
00153 Roma, Italia  
tel. + (39) 06-5705-5055, 06-5705-4233  
Correo electrónico: [potato2008@fao.org](mailto:potato2008@fao.org)

### La papa y las cuestiones de género

En todo el mundo, las mujeres desempeñan una función decisiva en la conservación, la selección de semillas, la siembra, la cosecha, el almacenamiento y la comercialización de la papa.



#### Aspectos clave

Las mujeres de los países en desarrollo ocupan una posición primordial en la seguridad alimentaria de las familias y se ocupan casi por completo de la producción de la papa.

Las mujeres andinas poseen un conocimiento y aptitudes inimitables para la domesticación de la papa silvestre y la adaptación de las nuevas variedades.

Las nuevas estrategias están ayudando a mejorar las condiciones de los pequeños agricultores y a garantizar que las cuestiones de género se tengan en cuenta en las políticas y los programas de fomento de la papa.

#### Desde inicios de la agricultura

**andina**, las semillas se han asociado a la reproducción y lo femenino. Los incas pensaban que la luna confería la fecundidad a las mujeres, y que hacía germinar la Pachamama (la madre Tierra) y producir papas (denominadas Mama Acoj) en la temporada de la cosecha. Los hombres depositaban las semillas y las mujeres las recibían, para acogerlas y nutriras. Hoy en día en los Andes, así como en muchas otras partes del mundo en desarrollo, el cultivo de papa sigue utilizando una abundante mano de obra. Las campesinas aportan casi la totalidad de la mano de obra en la producción de papa en pequeña y en gran escala, desde la conservación y selección de las semillas, la cosecha, el almacenamiento y la comercialización.

#### China: crece la conciencia de género

En China, las papas se cultivan en su mayor parte en las zonas montañosas de las provincias internas de la Mongolia y Shaanxi, como cultivo de consumo básico y para el mercado. La investigación en el distrito de Wuchuan, en Mongolia, revela que la abundante mano de obra utilizada en la producción de papa, aunada a las desigualdades de género que existen, puede representar un peligro para la sostenibilidad de los medios de subsistencia locales.

Zhang Allan, una campesina, dice:

-Es muy cansado cultivar la papa, sobre todo cosecharla, y los quehaceres domésticos ya son de por sí muy pesados. La Junta de Producción Agrícola y Animal ofrece capacitación técnica para la producción de papa, pero los jefes de las aldeas por lo general mandan a los hombres a los cursos. Las mujeres son menos del 10 por ciento de los participantes -

Un proyecto realizado en Wuchuan se propone aligerar la carga de la producción de la papa que agobia a las mujeres, mediante el suministro de capacitación agrícola con materiales sensibles a las cuestiones de género. Este proyecto utiliza enfoques participativos como las "escuelas de campo para agricultores",



A group of agriculturists harvest potatoes near Cajamarca. Imagen: © CPI

e incorpora las cuestiones de género en las políticas de fomento de la papa. Promueve una división más equitativa del trabajo y que las mujeres participen en las decisiones de financiación, y facilita el acceso de ellas a los servicios de extensión y capacitación.

#### Perú: las mujeres y la conservación

En las alturas de los Andes peruanos, la diversidad genética de cientos de variedades autóctonas de papa garantiza la seguridad alimentaria de las comunidades rurales. A través de los siglos, los campesinos andinos y los descendientes de los grupos ayllu, sobre todo las mujeres, han seleccionado incontables variedades de papas para conservar y mejorar la diversidad vegetal, lo que ha permitido cultivarlas en distintas zonas agroecológicas y afrontar las plagas, las enfermedades y los cambios climáticos. La "papa amarga", por ejemplo, es producto del cruce con variedades resistentes a las heladas, adaptadas a las gélidas temperaturas de la zona agroecológica del Puno.

La emigración de los hombres hacia los centros urbanos ha dejado a las campesinas a cargo de casi el 70 por ciento del trabajo agrícola para las familias. En la comunidad de Chetilla, en Cajamarca, la selección y almacenamiento de las semillas



Las mujeres andinas también se ocupan de la comercialización. Imagen: © FAO

es exclusivo de las mujeres. Su participación en las ferias de semillas es inestimable para la conservación de la biodiversidad de la papa andina. Diversos estudios revelan que las mujeres que asisten a las ferias pueden reconocer hasta 56 variedades distintas. Sin embargo, la carga agobiante de las mujeres en la producción de la papa resalta la necesidad de una distribución más equitativa del trabajo, a fin de garantizar la conservación de la agrobiodiversidad.

#### Uganda: permitir la innovación rural

La papa se ha convertido en importante alimento básico y cultivo comercial en las zonas altas del África subsahariana, y Uganda es un importante productor de papa de esta región. Casi todas las familias del suroeste de Uganda producen papas, y recojen un 60 por ciento de la cosecha nacional. Aproximadamente la totalidad de estos tubérculos se producen en las tierras altas de Kabale y Kisoro, como alimento básico y principal fuente de ingresos.

"Permitir la innovación rural" es una estrategia que tiene en cuenta las cuestiones de género y se utiliza en diversos programas de desarrollo. La idea es facultar a los agricultores de ambos sexos de las comunidades rurales para crear oportunidades de mercado. En Kabale, por ejemplo, la



El cultivo de papas se extiende en África. Imagen: © FAO

escuela de campo para agricultores impartió capacitación sobre gestión integrada de plagas y enfermedades de la papa. También ayudó al grupo de Agricultores Unidos de Niybyumba a establecer una empresa que hoy abastece de papas para hacer papas a la francesa a los restaurantes de servicio rápido de Kampala.

#### Las diferencias entre los sexos en la agricultura

El Plan de acción de la FAO sobre género y desarrollo destaca la necesidad de políticas rurales y agrícolas de desarrollo que reconozcan la intervención de ambos sexos en la realización de la seguridad alimentaria. Este plan tiene como finalidad promover la igualdad de género en el acceso a los alimentos, el control y la gestión de los recursos naturales y los servicios de apoyo a la agricultura, en la formulación de políticas y la toma de decisiones, así como en las oportunidades de empleo en y fuera de la finca.

#### Sobre el AIP 2008

El Año Internacional de la Papa que se celebra en 2008, tiene como finalidad crear conciencia mundial de la primordial función de la papa en la agricultura, la economía y la seguridad alimentaria mundial.

[www.potato2008.org](http://www.potato2008.org)

#### Créditos:

Información proporcionada por la División de Género, Equidad y Empleo Rural de la FAO.



TESORO  
ENTERRADO



[www.potato2008.org](http://www.potato2008.org)

#### Contacto:

Secretaría del Año Internacional  
de la Papa  
Organización de las Naciones Unidas  
para la Agricultura y la Alimentación  
Despacho C-776  
Viale delle Terme di Caracalla  
00153 Roma, Italia  
tel. + (39) 06-5705-5059, 06-5705-4233  
Correo electrónico: [potato2008@fao.org](mailto:potato2008@fao.org)

## La economía mundial de la papa

**Los países en desarrollo hoy son los principales productores e importadores de papas, y la demanda está pasando del tubérculo fresco a los productos elaborados**



### Puntos clave

En 2005, por primera vez, la producción de papa de los países en desarrollo superó a la de los países desarrollados.

El cultivo de subsistencia de papas en los países en desarrollo ha disminuido porque los agricultores están dirigiendo la producción hacia los mercados internos e internacionales.

El consumo mundial está cambiando de las papas frescas a productos elaborados con valor añadido.

En el comercio internacional, tanto el valor como el volumen de los productos elaborados comercializados excede con mucho el comercio de tubérculos frescos.

Los países en desarrollo son importadores netos en el comercio internacional de papas, cuyo valor en 2005 se calculó en 6 000 millones de dólares EE.UU.

A pesar de su importancia como alimento básico y en la lucha contra el hambre y la pobreza, las políticas agrícolas de desarrollo relativas a los cultivos alimentarios no han prestado gran atención a la papa.

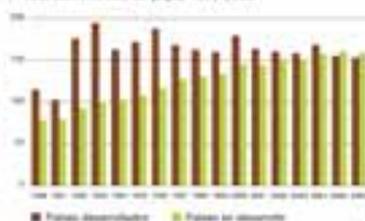
La producción de papa en los países desarrollados, especialmente en Europa y en la Comunidad de Estados Independientes, ha disminuido en promedio un 1 por ciento al año en los últimos 20 años. Sin embargo, la producción en los países en desarrollo ha aumentado a una tasa promedio del 5 por ciento anual. Los países asiáticos, en particular China y la India, han impulsado este crecimiento.

En 2005, la participación de los países en desarrollo en la producción mundial de papas fue del 52 por ciento, con lo que superó la del mundo desarrollado. Se trata de todo un acontecimiento, ya que apenas hace 20 años los países en desarrollo apenas producían poco más del 20 por ciento. Aun así, hoy en día la producción y el consumo mundial de papas crece a tasas inferiores que la población.

El consumo de papas frescas, que antes es como se utilizaba básicamente este producto, está disminuyendo en muchos países, sobre todo en las regiones en desarrollo. Hoy se elaboran más papas para satisfacer una demanda en aumento de las industrias de los alimentos rápidos, aperitivos y alimentos de fácil preparación. Las principales razones de esta tendencia son el crecimiento de la población urbana, el aumento de los ingresos, la diversificación de la alimentación y el tiempo necesario para preparar el producto fresco para el consumo.

Por lo general, las papas se consideran un producto voluminoso, perecedero y cuyo transporte es costoso, con poca potencialidad de exportación, que se limita mayormente al comercio transfronterizo. Estas limitaciones no han obsoletizado el comercio de la papa, que se ha duplicado en volumen y cuyo valor casi se ha cuadruplicado.

Producción mundial de papa, 1980-2006



En 2005, el mundo produjo unos 315 millones de toneladas de papa. Imagen: © CIF

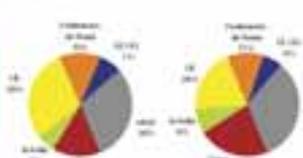
desde mediados del decenio de 1990. Este crecimiento se debe a la demanda internacional sin precedentes de productos elaborados, en particular productos de papas congeladas y papas deshidratadas. Hasta hoy los países en desarrollo no se han beneficiado de este crecimiento del comercio. Como grupo, se han convertido en los principales importadores netos de este producto.

El comercio internacional de papas y productos de papa sigue siendo inferior a la producción, ya que sólo un 6 por ciento de la producción llega al mercado internacional. El elevado costo del transporte, así como el de la refrigeración, son importantes obstáculos para ampliar el comercio internacional de este producto.

### Políticas comerciales

Para proteger los mercados internos de papas se aplican aranceles ad valorem. Otras políticas que limitan el acceso a los

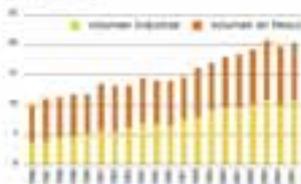
El 90% de la producción mundial de hoy corresponde a China y la India



Producción mundial, 1980 (100 unidades); Producción mundial, 2005 (200 unidades). Fuente: Servicio Técnico Regional Latinoamericano de la FAO, Santiago, Chile y IFPRI.

Las importaciones y exportaciones profesionales figuran en el comercio mundial de la papa

Volumen del comercio mundial de papas (equivalente en tubérculos), 1990-2005  
Miles de toneladas



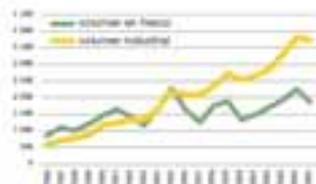
mercados son las medidas sanitarias y fitosanitarias, así como los obstáculos técnicos al comercio.

Casi todos los países aplican aranceles a las importaciones de papas y productos de papa. Las tasas fijadas a través de la OMC varían considerablemente. La papa es un ejemplo clásico de "protección arancelaria", a través de la cual los países importadores protegen sus industrias mediante el cobro de derechos más elevados a los productos elaborados que al producto crudo. Al evitar que los países diversifiquen sus exportaciones fáciles hacia productos elaborados de mayor valor, la protección arancelaria puede mantenerlos "atrapados" como proveedores de materia prima.

Los países que desean abarcar productos de papa al mercado internacional, en especial a los mercados más lucrativos de los países desarrollados, además afrontan las considerables dificultades que imponen las normas de sanidad y los reglamentos técnicos.

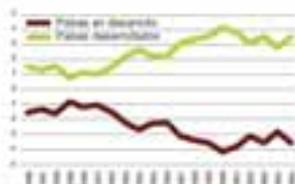
El comercio mundial ronda los 4 000 millones de dólares EE.UU., impulsado por los productos elaborados de papa  
Valor del comercio mundial de papa, 1990-2005

Miles de dólares EE. UU.



La posición del comercio neto de las papas en desarrollo se sigue deteriorando

Comercio neto de la papa (importaciones/importaciones) en el equivalente a tubérculos, 1990-2005  
Miles de toneladas



El Programa de Doha para el Desarrollo reconoce los efectos negativos de la progresividad arancelaria y contiene importantes disposiciones para asegurar que las normas y los reglamentos no se conviertan en obstáculos de facto para el comercio ni en políticas proteccionistas (aranceladas, a la vez) que da prioridad a los intereses sanitarios. Desafortunadamente las negociaciones de la ronda de Doha han sufrido graves contratiempos y la solución final está pendiente.

### Potencial de la papa

Las virtudes de la papa, en particular su gran valor nutritivo y su capacidad de incrementar los ingresos, no han sido objeto de la atención que merecen de los gobiernos. La falta de canales establecidos de comercialización, la falta de apoyo institucional y de infraestructura, así como las políticas comerciales restrictivas, son impedimentos para la comercialización del sector. Las partes interesadas nacionales e internacionales tienen que dar mayor prioridad a la papa en el programa de desarrollo.

Producto	Tarifa consolidada (%) de la OMC	
	Promedio del volumen comercial	Máximo
Papas frescas (incl. semillas)	29	376
Papas congeladas	16	414
Harina de papa *	36	446
Añadido de papa	100	560

\*en diferentes presentaciones: harinas, flocos, granada o en trozos.

### Sobre el AIP 2008

El Año Internacional de la Papa que se celebra en 2008, tiene como finalidad crear conciencia mundial de la primordial función de la papa en la agricultura, la economía y la seguridad alimentaria mundial.

[www.potato2008.org](http://www.potato2008.org)

#### Créditos:

Información proporcionada por la División de Comercio y Mercados de la FAO.

### Contacto:

Secretaría del Año Internacional de la Papa  
Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación  
Despacho C-776  
Viale delle Terme di Caracalla  
00153 Roma, Italia  
tel. + (39) 06-5705-5055, 06-5705-4233  
Correo electrónico: potato2008@fao.org

# La papa y la inflación de los precios de los alimentos



**La papa es un cultivo muy recomendado para la seguridad alimentaria, que puede ayudar a proteger a los países de bajos ingresos de los riesgos de la escalada de los precios internacionales de los alimentos**

### Puntos clave



Los precios de los cereales suben más rápidamente que los de las papas y los de otros tubérculos.

Los países cuya alimentación es poco diversa y que dependen mucho de las importaciones de cereales podrían beneficiarse mucho si aumentaran el cultivo de la papa.

La harina de papa se mezcla bien con la de trigo, lo que permite a los países reducir las costosas importaciones de trigo.

La papa es una fuente cada vez más valiosa de ingresos monetarios para las familias de agricultores de bajos ingresos.

Una intensa competencia por el reducido suministro internacional de cereales y por otros productos agrícolas impulsa la inflación de los precios de los alimentos en todo el mundo, con el riesgo de escasez de alimentos y agitación social en los países de bajos ingresos. Una estrategia que podría contribuir a reducir este riesgo es la diversificación de la producción de alimentos hacia cultivos básicos nutritivos y versátiles, menos susceptibles a las fluctuaciones de los mercados internacionales. La papa es uno de estos cultivos.

A diferencia del arroz, el trigo y el maíz, la papa no participa en el comercio mundial y sus precios por lo general se determinan a través de la oferta y la demanda locales. Un estudio reciente de la FAO en más de 70 de los países más vulnerables del mundo revela que la inflación de los precios de la papa es muy inferior respecto a la de los cereales. Por lo tanto, es un cultivo muy recomendado para la seguridad alimentaria, que puede ayudar a los países de bajos ingresos a compensar los problemas causados por el aumento de los precios de los alimentos.

### Papas: nutrición e ingresos

En muchos países en desarrollo, las familias de agricultores más pobres y subnutridas dependen de las papas como fuente principal o secundaria de alimentos y nutrición. Estos hogares aprecian la papa porque proporciona una gran cantidad de energía alimentaria y su producción es relativamente estable, en condiciones en las cuales otros cultivos podrían malograrse.

La papa tiene una gran capacidad de adaptación a sistemas agrícolas muy diversos. Debido a su breve ciclo vegetativo —en 100 días produce abundantes cosechas—, funciona bien en los sistemas de doble cultivo con el arroz, y en los cultivos intercalados con el maíz y la soja. Se pueden cultivar papas a alturas de hasta 4 300 metros, en una variedad de climas, desde las montañas desiertas de los Andes hasta las llanuras bajas tropicales de África y Asia.

Para muchos pequeños productores la papa también se está convirtiendo con rapidez en valiosa fuente de ingresos monetarios, requisito indispensable para la seguridad alimentaria. En numerosos países en desarrollo, el crecimiento de la población y de los ingresos en las ciudades, así como la diversificación de la alimentación, han hecho crecer la demanda de la papa de la industria de alimentos rápidos, aperitivos y alimentos preparados. La transformación estructural de las economías basadas en la agricultura hacia sociedades más urbanizadas abre nuevas oportunidades de mercado para los

### FAO – Índice de los precios de los cereales



LA RACION DE LOS PRECIOS DEL MAÍZ, EL TRIGO Y EL ARROZ REPRESENTA UNA ANOMALÍA DENTRO DE LOS PRECIOS DE BAJOS INGRESOS

productores de papa y para sus asociados del comercio y la elaboración en la cadena de valor.

### Inversión en la producción de papas

Gracias a su versatilidad para una gran variedad de usos, la papa puede desempeñar un papel importante en los sistemas alimentarios de los países en desarrollo. Sin embargo, los encargados de elaborar las políticas tradicionalmente han preferido los cultivos comerciales para las exportaciones y los cereales, y las papas y otros tubérculos han quedado en los márgenes de las actividades de desarrollo agrícola. Es importante reparar este desequilibrio para que prosperen los sectores de la papa.

La inversión en la producción de papa debería considerarse un seguro contra las turbulencias del mercado internacional y como protección para la seguridad alimentaria. En el actual entorno de precios altos de los alimentos, a menudo se olvida que los precios internacionales de los cereales llegaron a su punto más bajo de la historia al ajustarse por la inflación. Un suceso seguido de una caída de los precios de los cereales podría perjudicar fácilmente las inversiones en el sector de la papa si los consumidores regresan a la compra de cereales subvencionados baratos y de importación.

### Fortalecer la "cadena de valor" de la papa

En los países en desarrollo la papa a menudo se vende a través de cadenas de comercialización fragmentadas, con poca coordinación y falta de información del mercado, lo que da lugar a problemas de suministro y otros costos de transacción. Muchos pequeños productores están excluidos de los mercados debido a su poca producción, el almacenamiento y el transporte inadecuados. Los países necesitan a su vez desalentar la inversión agrícola.

Para mejorar la cadena de valor se necesita una sustancial inversión pública y privada, especialmente en programas de mejoramiento y en infraestructura para apoyar y coordinar actividades a lo largo de la cadena.

Las iniciativas de producción se pueden fortalecer con investigación enfocada hacia variedades específicas, multiplicación rápida de material de semilla de buena calidad y variedades con resistencia a las plagas y las enfermedades. Los productores de tubérculos semilla necesitan obtener tecnologías que utilicen menos insumos, incrementen la producción y reduzcan los costos. La formación de grupos



de productores agrarios e investigadores a compartir sus conocimientos y fortalecer su poder de negociación. La producción también se beneficiará a través de mejoras en el suministro de agua para riego y fertilizantes químicos, así como de estructuras de refrigeración y transporte.

#### Sobre el AIP 2008

El Año Internacional de la Papa que se celebra en 2008, tiene como finalidad crear conciencia mundial de la primordial función de la papa en la agricultura, la economía y la seguridad alimentaria mundial.

[www.potato2008.org](http://www.potato2008.org)

#### Créditos

Información proporcionada por la División de Comercio y Mercados de la FAO.  
Foto página 1: © FAO/Alessandra Benedetti  
Foto página 2: © FAO/R. Jones



Año Internacional de la  
**PAPA**  
2008

**TESORO  
ENTERRADO**

[www.potato2008.org](http://www.potato2008.org)

#### Contacto:

Secretaría del Año Internacional  
de la Papa  
Organización de las Naciones Unidas para  
la Agricultura y la Alimentación  
Despacho C-776  
Viale delle Terme di Caracalla  
00153 Roma, Italia  
tel. + (39) 06-5705-5859, 06-5705-4033  
Correo electrónico: [potato2008@fao.org](mailto:potato2008@fao.org)

## La papa y la biotecnología



La conservación *in vitro*, los marcadores moleculares y las técnicas de recombinación del ADN están creando nuevas oportunidades en la producción y elaboración de la papa



### Puntos clave

La industria de la papa ha aprovechado los más importantes descubrimientos recientes sobre la genética, la fisiología y la patología de la planta.

La micropropagación está ayudando a los países en desarrollo a producir tubérculos "semita" económicos y libres de enfermedades, e incrementar la productividad.

Los marcadores moleculares ayudan a encontrar las características convenientes que hay en las colecciones de papas, lo que contribuye al mejoramiento de las variedades.

La determinación de la secuencia del genoma completo de la papa, que está en elaboración, aumentará considerablemente el conocimiento y la posibilidad de entender las interacciones genéticas y las características funcionales.

Las variedades modificadas genéticamente pueden producir cosechas más estables, ofrecer una mayor calidad nutricional y facilitar los usos no alimentarios industriales, pero es necesario evaluarlas con cuidado antes de su comercialización.

Los nuevos instrumentos de la biología molecular y los cultivos de células han permitido a los científicos entender mejor la reproducción, el desarrollo y la producción de tubérculos en la papa, la interacción de esta planta con las plagas y las enfermedades, y la forma en que afronta las presiones ambientales. Estos adelantos han ofrecido a la industria de la papa nuevas oportunidades al incrementar la producción de papa, enriquecer su valor nutritivo y permitir una variedad de usos no alimentarios del almidón de la papa, como en la producción de polímeros de plástico.

### Producción de material de propagación de gran calidad

A diferencia de otros de los principales cultivos, las papas se reproducen en forma vegetativa, como clones, lo que garantiza una propagación estable, "auténtica". Sin embargo, los tubérculos que se toman de plantas enfermas transmiten la enfermedad a las plantas que generan. Para evitarlo, el tubérculo que se usa como semilla tiene que producirse en condiciones de estricto control de las enfermedades, lo que encarece el costo del material de propagación y, de esta manera, limita su disponibilidad para los agricultores de los países en desarrollo.

La micropropagación o propagación *in vitro* ofrece una solución económica al problema de la presencia de patógenos en la papa semilla. Las plántulas se pueden multiplicar un número limitado de veces cortándolas en fracciones y sembrando estos cortes. Con las plántulas se pueden producir pequeños tubérculos en almóigos o trasplantarse al terreno, donde crecen y producen papas semilla económicas y sin enfermedades. Esta técnica es muy

popular y se utiliza consecuentemente en muchos países en desarrollo y países en transición." En Viet Nam, por ejemplo, la micropropagación manejada directamente por los agricultores contribuyó a la duplicación de las cosechas en pocos años.

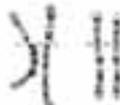
### Protección e investigación de la diversidad de la papa

La papa tiene la diversidad genética más abundante de cualquier otra planta cultivada. Los recursos genéticos de las papas de los Andes sudamericanos incluyen variedades silvestres, especies autóctonas cultivadas, variedades producidas por los agricultores locales e híbridos de plantas cultivadas y plantas silvestres. Contienen una gran cantidad de características importantes, como la resistencia a plagas y enfermedades, valor nutritivo, gusto y adaptación a condiciones climáticas extremas. Constantemente se recogen, clasifican y conservan en bancos de genes, y algunas de sus características se introducen en líneas comerciales de papas mediante cruzamiento.

Para proteger las colecciones de variedades, así como las variedades silvestres y las cultivadas de posibles enfermedades y brotes de plagas, los científicos utilizan distintas técnicas de micropropagación para mantener muestras de papa *in vitro*, en condiciones estériles. Las accesiones se estudian intensivamente con marcadores moleculares, las secuencias del ADN que se localizan en lugares específicos de los cromosomas del genoma y se transmiten a través de las leyes normales de la herencia.

### Obtención de variedades mejoradas

La genética y la herencia en las papas son complejas y la creación de variedades mejoradas mediante el



\* Fuente: Base de datos PAC-BuDoc de biotecnología en los países en desarrollo. [http://www.fao.org/biotech/inventory\\_admin/sep/default.asp](http://www.fao.org/biotech/inventory_admin/sep/default.asp)

cruciamiento tradicional es difícil y toma mucho tiempo. Hoy se utilizan mucho las técnicas de marcado molecular basadas en el cribado y otras técnicas moleculares, con el fin de mejorar y ampliar los métodos tradicionales utilizados para producir la papa. La aplicación de marcadores moleculares a las características de interés permite determinar los rasgos convenientes y simplificar la selección de variedades mejoradas. Estas técnicas se aplican actualmente en diversos países en desarrollo y países en transición, y se prevé que en los próximos años se comenzarán a comercializar algunas de estas variedades.

El Potato Genome Sequencing Consortium (Consorcio para la secuencia del genoma de la papa) está avanzando mucho en el trazado de la secuencia completa del ADN del genoma de la papa, lo que enriquecerá el conocimiento de los genes y proteínas de esta planta y de sus características funcionales. Los adelantos técnicos en materia de genómica estructural y funcional de la papa, y la capacidad de integrar los genes de interés en el genoma de la papa, han incrementado la posibilidad de transformación genética de esta planta con tecnologías de recombinación del ADN. A principios del decenio de 1990, en el Canadá y los Estados Unidos se comercializaron variedades transgénicas resistentes

## Glosario

- cultivo celular:** crecimiento *in vitro* de células aisladas de organismos multicelulares
- genómica funcional:** investigación que trata de determinar patrones de expresión e interacciones génicas en el genoma
- genoma:** dotación completa de material genético (genes y secuencias no codificantes) que contiene cada célula del organismo
- secuenciación genómica:** procedimiento para determinar la disposición exacta de los elementos que constituyen el ADN de un organismo
- modificado genéticamente:** transformado por la inserción de uno o más transgenes
- in vitro:** en un medio artificial (se aplica, por ejemplo, a células, tejidos u órganos cultivados en contenedores de cristal o plástico)
- micropropagación:** multiplicación miniaturizada *in vitro* o regeneración del material vegetal bajo condiciones ambientales controladas y asépticas
- biología molecular:** estudio molecular de los procesos que tienen lugar en los seres vivos
- marcador molecular:** marcador genético que se utiliza en la tecnología de los ácidos nucleicos
- característica:** una de las muchas propiedades que definen a un organismo
- transgén:** secuencia génica aislada que se utiliza para transformar un organismo. A menudo, pero no siempre, el transgén proviene de una especie distinta a la del receptor.

al escorbajo de la papa y a enfermedades virales, y seguramente saldrán a la venta en el futuro otras variedades mejoradas.

todos los aspectos relacionados con la bioseguridad y la inocuidad antes de ponerlas en el mercado.

Las variedades transgénicas de papa permiten aumentar la productividad y la producción, y crear nuevas oportunidades para uso no alimentario industrial. Sin embargo, es necesario ponderar con atención

## Sobre el AIP 2008

El Año Internacional de la Papa que se celebra en 2008, tiene como finalidad crear conciencia mundial de la primordial función de la papa en la agricultura, la economía y la seguridad alimentaria mundial.

[www.potato2008.org](http://www.potato2008.org)

### Creditos:

Información proporcionada por la División de Investigación y Educación y la División de Producción y Protección Vegetal, de la FAO.



## Contacto:

Secretaría del Año Internacional de la Papa  
Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación  
Despacho C-776  
Viale delle Terme di Caracalla  
00153 Roma, Italia  
Tel. + (39) 06-5705-5859, 06-5705-4233  
Correo electrónico: [potato2008@fao.org](mailto:potato2008@fao.org)

TESORO ENTERRADO



[www.potato2008.org](http://www.potato2008.org)



Existe una tecnología sencilla y económica que puede ayudar a los agricultores de los países en desarrollo a obtener tubérculos semilla sanos para la producción sostenible de papa.

#### Aspectos principales

Las enfermedades de la papa pueden reducir considerablemente la productividad y la calidad del tubérculo.

La obtención de tubérculos semilla libres de enfermedades mediante cultivo tisular *in vitro* de plántulas es una tecnología costosa que además requiere personal muy preparado.

Una opción económica es usar esquejes –si sólo rudo, brote de hoja u otro tipo de corte muy pequeño de la planta– para propagar las plántulas fuera del laboratorio.

Los cortes secan raras fácilmente y producen plántulas con la misma eficacia que la propagación *in vitro*; cada corte puede dar hasta 100 000 tubérculos en seis meses.

#### Cultivo tisular y micropropagación

En el decenio de 1950 se crearon métodos elementales de cultivo tisular y desde fines del siguiente decenio se usó comercialmente la micropropagación para multiplicar las existencias de materiales de semilla.

Se estima que todos los años se obtienen por cultivo tisular cientos de millones de plantas de decenas de miles de variedades.

Las plantas comúnmente multiplicadas mediante este sistema son: flores, frutales, arbustos ornamentales y árboles para actividades forestales.

Las papas son susceptibles a una serie de enfermedades que reducen la productividad y la calidad de los tubérculos. Además, los patógenos se acumulan durante la clonación sucesiva del tubérculo y en el suelo donde se cultivan. Por eso la producción sostenible de papa depende de la renovación constante del material de semilla libre de enfermedades.

Una innovación importante para la industria de la papa en los países desarrollados fue la adopción generalizada, en el decenio de 1970, del cultivo tisular –o micropropagación– como sistema para multiplicar plantas libres de enfermedades, que se pueden usar para producir tubérculos semilla sanos para los agricultores. Primero se eliminan los virus y otros patógenos cultivando plantas de papa en un ambiente controlado a temperatura elevada. Después se colocan los brotes libres de enfermedades en un medio nutritivo estándar en recipientes de vidrio (in vitro) en un entorno por completo estéril de laboratorio. Los brotes se convierten en plántulas que se pasan a un invernadero o a una parcela protegida contra las plagas de insectos, donde se desarrollan a una velocidad normal y producen pequeños tubérculos.

Una vez cosechados, estos pequeños tubérculos se deben almacenar en frío. Después de unos 45 días, y por un periodo de hasta siete meses desde la cosecha, se pueden trasladar a lugares más cálidos para inducir la producción de brotes. Una vez sembrados, producirán tubérculos de tamaño normal, libres de enfermedades, y estarán listos para distribuirse a los agricultores. (Durante su crecimiento, es necesario proteger las plantas contra las plagas de insectos para evitar que contrajeran de nuevo las enfermedades.)

Una opción económica: esquejes pequeños

El sistema descrito ofrece tubérculos sanos, pero la micropropagación de las plántulas es costosa y requiere de tecnología avanzada y personal capacitado. En muchos países en desarrollo se necesitan sistemas de propagación más sencillos y menos costosos. La FAO está promoviendo



La reproducción *in vitro* (izquierda) produce plantitas de papa libres de enfermedades a la misma velocidad que la propagación *in vitro* (derecha), a una fracción del costo. Imagen: T. Hasegawa

una opción prometedora y económica: el uso de cortes muy pequeños, por ejemplo, de un solo rudo, brote de hoja u otro tipo de corte de la planta, de aproximadamente 1,5 cm, que se pueden cultivar para producir plántulas en escala comercial.

El material inicial debe ser unas cuantas plántulas obtenidas por micropropagación y libres de enfermedades que, en regiones como el África subsahariana muchas veces se importan de países desarrollados. Sin embargo, no se multiplican *in vitro* sino *in vivo* (es decir, en condiciones naturales sin la asepsia propia del laboratorio). Los cortes se propagan en una sala de cultivo o en un vivero con sombra, en una mezcla de turba y arena (o en otro medio propicio para el desarrollo de las raíces), en bandejas de plástico colocadas sobre bases de metal.

La técnica de los esquejes aprovecha el sistema de etiolado, es decir, dejar crecer las plántulas con poca luz. Las plantas etioladas conservan sus características

juveniles, producen nuevos brotes para hacer otros cortes que echan raíces fácilmente. Además, las plantas se mantienen pequeñas, lo que permite producir muchas en un espacio limitado, cada banda puede contener hasta 500 cortes por metro cuadrado. Los cortes producen nuevas plántulas en tres semanas, que ofrecen la posibilidad de obtener nuevos cortes. En seis meses, un único corte puede producir hasta 100 000 plántulas.

Una vez obtenida la cantidad necesaria de material de siembra, las plántulas se pueden pasar a un entorno donde no haya plagas de insectos (como un invernadero o un terreno al aire libre, con sombra). Si se siembran en un suelo profundo, en una semana las plántulas echan fácilmente raíces, crecen hasta formar plantas de papa por completo normales y producen tubérculos pequeños.

Esta técnica produce plántulas con la misma velocidad que la propagación *in vitro*, a una fracción del costo. Sin embargo, es esencial que el material de siembra libre de enfermedades se mantenga *in vitro* y que se observen todas las medidas fitosanitarias normales durante el procedimiento de propagación.

### Importancia de la coordinación



Plántulas de papa en un invernadero con listas para sembrarse en el exterior. Imagen: CIF

La técnica de los cortes es adecuada para los países en desarrollo que necesitan disponer de medios más sencillos y menos costosos para propagar los tubérculos semilla. Sin embargo, la producción de material de siembra inicial de buena calidad es solo uno de los elementos del procedimiento de producción de tubérculos semilla de papa. Los planes de suministro de semillas pueden frustrarse si la propagación a partir de cortes y el almacenamiento de los tubérculos pequeños no se coordina eficazmente con los calendarios agrícolas de los productores. Sin una planificación y ejecución correctas de las fases de producción y almacenamiento se corre el riesgo de perder los beneficios de la micropropagación.

#### Sobre el AIP 2006

El Año Internacional de la Papa que se celebra en 2006, tiene como finalidad crear conciencia mundial de la primordial función de la papa en la agricultura, la economía y la seguridad alimentaria mundial.

[www.potato2006.org](http://www.potato2006.org)

#### Créditos:

Información proporcionada por la División de Producción y Protección Vegetal de la FAO, en colaboración con el Centro Internacional de la Papa.



**TESORO  
ENTERRADO**



[www.potato2006.org](http://www.potato2006.org)

#### Contacto:

Secretaría del Año Internacional de la Papa  
Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación  
Despacho C-776  
Viale delle Terme di Caracalla  
00153 Roma, Italia  
Tel. + (39) 06-5705-5659, 06-5705-4233  
Correo electrónico: [potato2006@fao.org](mailto:potato2006@fao.org)



**La agricultura enfrenta un doble desafío: producir suficientes alimentos para una población cada vez más numerosa y a la vez reducir su consumo de agua. La papa puede contribuir...**

### Aspectos importantes

La agricultura debe incrementar considerablemente su volumen de producción por unidad del agua que utiliza.

La papa produce más alimento por unidad de agua que cualquier otro de los cultivos principales.

Con la misma cantidad de agua la papa produce más energía alimentaria que el arroz, el trigo y el maíz.

La planificación del momento y la profundidad de las aplicaciones de agua de acuerdo a las etapas específicas del ciclo de crecimiento de la papa puede contribuir a reducir el uso de agua.



Para reducir la necesidad de agua de la papa los científicos están creando variedades resistentes a la sequía con sistemas radiculares más largos. Diseño: CIP

En el siglo XX la explotación del agua dulce duplicó con creces la tasa del crecimiento demográfico. Actualmente se extraen alrededor de 3 800 km<sup>3</sup> (o 3 800 billones de litros) de agua para consumo humano, de lo cual el sector agrícola se lleva la parte del León: un 70 por ciento.

Pero la sed de la agricultura no es sostenible a largo plazo. Ante la intensa competencia de los usuarios urbanos e industriales, y la realidad cada vez más evidente de que el consumo humano de agua está poniendo en peligro la eficacia de los ecosistemas de la Tierra, el sector debe incrementar considerablemente el volumen de producción por unidad de agua utilizada.

### Productividad nutricional

La papa destaca por su uso productivo del agua, ya que ofrece más alimento por unidad de agua que cualquiera de los demás cultivos principales. Junto al cacahuate, la cebolla y la zanahoria, presenta una "productividad nutricional" en especial elevada: por cada m<sup>3</sup> de agua aplicada a su cultivo, la papa produce 5 600 calorías de energía alimentaria, en comparación con las 3 660 del maíz, 2 300 del trigo y sólo 2 000 del arroz. Con el mismo metro cúbico, la papa brinda 150 gramos de proteína, el doble que el maíz y el trigo, y 540 mg de calcio, el doble que el trigo y cuatro veces lo que ofrece el arroz.

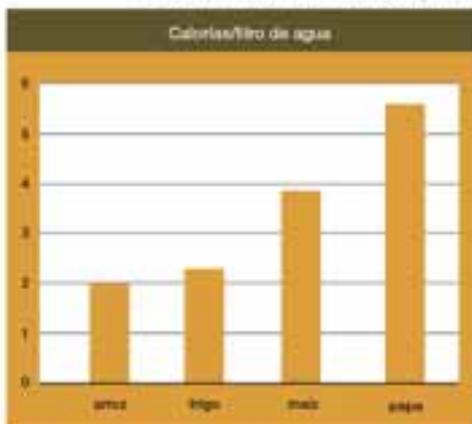
Si se aumentara la proporción de papa en la alimentación se reduciría la presión sobre los recursos hídricos. Actualmente, la producción de los alimentos -en



Panorama aéreo de papales en Cuzco, Perú. Imagen: CIPAC/Marcin Marzec

especial los de origen animal- que componen la dieta media en el mundo desarrollado necesita la extracción de unos 4 000 litros por persona al día (se requieren, por ejemplo, de 13 000 a 15 000 litros de agua aproximadamente para producir 1 kg de carne de bovino alimentado con cereales). Pero un estudio reciente estimó que una alimentación equilibrada a base de papa, cacahuets, cebolla y zanahorias necesitaría un consumo de agua per cápita de sólo 1 000 litros al día.

Si bien no sería práctica una alimentación basada en la papa (serían necesarios 4 kg para cubrir las necesidades diarias per cápita de energía y proteínas), aumentar el consumo de productos industriales de papa y la extracción de los nutrientes de la papa ofrecen un medio eficaz con relación al consumo de agua de



## Necesidades de agua de la papa

Las variedades modernas de papa son sensibles a la falta de agua en el suelo y necesitan una irrigación frecuente y superficial. Un cultivo de papa de 120 a 150 días consume de 500 a 700 mm de agua, y la producción se reduce si se agota más del 50 por ciento del total del agua disponible en el suelo durante el periodo de crecimiento.

Para reducir las necesidades de agua de la papa los científicos están criando variedades resistentes a la sequía, con sistemas radiculares más largos. Pero se puede economizar una cantidad considerable de agua en el cultivo de las variedades comerciales de hoy mediante la planificación del calendario y la profundidad de las aplicaciones de agua de acuerdo a las etapas específicas del ciclo de crecimiento de la planta.

En general, la falta de agua durante la parte media y final del periodo de crecimiento, es 1800) durante la esteroidación y el inicio de la formación de los tubérculos y el crecimiento de los mismos, tiende a reducir la producción, mientras que el cultivo sufre menos la falta de agua al inicio del crecimiento vegetativo. También se puede economizar agua permitiendo un mayor agotamiento hacia el período de maduración, a fin de que el cultivo utilice toda el agua disponible en la zona de las raíces, prácticas que también puede ayudar a maduración y aumentar el contenido de materia seca.

Algunas variedades responden mejor a la irrigación al inicio del desarrollo de los tubérculos, mientras que otras responden mejor aplicándola hacia el final. Las variedades que producen pocos tubérculos por lo general son menos sensibles a la falta de agua que las que las producen en mayor número.

Si bien se debe mantener un contenido relativamente elevado de humedad en el suelo para optimizar la producción, una irrigación frecuente con agua más bien fría puede reducir la temperatura del suelo por debajo del nivel óptimo para la formación de los tubérculos (de 15° a 18 °C), lo que repercute en la producción. Además, las suelos húmedos y pasados pueden crear problemas de ventilación.



Por cada unidad de agua la papa produce el doble de proteínas que el trigo y el maíz. Imagen: IFAD/Guano Kapintaru

Los métodos más comunes de irrigación para la papa utilizan sistemas de surcos o aspersión. El riego por surcos es relativamente poco eficaz en el uso de agua, y es conveniente cuando hay un suministro abundante de la misma. Donde hay escasez de agua es preferible el riego por aspersión o por goteo, sobre todo en suelos con poca capacidad de retención.

### Calidad y productividad de los tubérculos

El suministro de agua y el calendario de irrigación repercuten mucho en la calidad de los tubérculos: una irrigación frecuente reduce la malformación de estos. La falta de agua en la base inicia la formación de la costra; aumenta la presencia de tubérculos sueltos (más frecuente en las variedades de tubérculos ovalados que en la de tubérculos redondos); y, después de regar, se pueden producir grietas en los tubérculos o una mancha negra en su centro ("costra negra").

Con buenas prácticas agrícolas, e irrigación cuando es necesaria, un cultivo de unos 120 días en clima templado y subtropical puede producir de 25 a 40 toneladas de tubérculos frescos por hectárea.

### Sobre el AIP 2008

El Año Internacional de la Papa que se celebra en 2008, tiene como finalidad crear conciencia mundial de la primordial función de la papa en la agricultura, la economía y la seguridad alimentaria mundial.

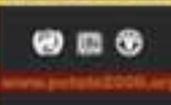
[www.potato2008.org](http://www.potato2008.org)

#### Créditos

Información proporcionada por la División de Temas y Aguas de la FAO.



Año Internacional de la  
**PAPA**  
2008



[www.potato2008.org](http://www.potato2008.org)

### Contacto:

Secretaría del Año Internacional  
de la Papa  
Organización de las Naciones Unidas para  
la Agricultura y la Alimentación  
Despacho C-776  
Viale delle Terme di Caracalla  
00153 Roma, Italia  
tel. + (39) 06-5705-5465, 06-5705-4233  
Correo electrónico: [potato2008@fao.org](mailto:potato2008@fao.org)

### Gestión de las plagas y enfermedades de la papa

La lucha contra las plagas y las enfermedades mediante la aplicación intensiva de insecticidas y funguicidas a menudo hace más daño que provecho. Existen otras opciones.



#### Puntos clave

El cultivo intensivo de papas tiende a incrementar la presión de las plagas y las enfermedades, lo que a menudo induce a la utilización intensiva de nocivos plaguicidas.

Las variedades resistentes de papa y el uso de mejores prácticas agrícolas pueden reducir o eliminar muchas de las plagas y enfermedades más frecuentes.

El manejo integrado de plagas ha ayudado a los agricultores a reducir drásticamente la necesidad de utilizar sustancias químicas a la vez que se incrementa la producción.

El uso de plaguicidas químicos en la papa está aumentando en los países en desarrollo, conforme los agricultores intensifican la producción y empiezan a producir en zonas y en temporadas que no son las tradicionales de este cultivo. Las sustancias químicas a menudo son muy tóxicas y se aplican con insuficiente o ningún equipo de protección.

El resultado es un alarmante nivel de intoxicación por plaguicidas en las comunidades campesinas. El insecticida que absorbe el suelo muchas veces penetra en los cultivos, se escurre y contamina el suministro de agua. El uso excesivo de plaguicidas con frecuencia se suma a los problemas causados por las plagas y las enfermedades. En Colombia se han asociado los brotes de una enfermedad viral a los insecticidas que eliminaron los depredadores naturales del vector de esa enfermedad.

Para aumentar la producción de papa a la vez que se protege al productor, los consumidores y el medio ambiente, se requiere un enfoque integral de protección de los cultivos que comprende diversas estrategias: promover la presencia de depredadores naturales de las plagas, producir variedades mejoradas con mayor resistencia a las plagas y las enfermedades, sembrar papas de semillas certificadas, producir



Imagen: © FAO

#### Ecuador: capacitación para reducir el envenenamiento por plaguicidas

En la provincia de Cotacachi, en Ecuador, un programa que tiene apoyo del CIP y la FAO utilizó las escuelas de campo para agricultores a fin de reducir drásticamente las altas tasas de envenenamiento por plaguicidas. La producción constante de papa no sólo produce abundantes cosechas, sino condiciones muy favorables para los insectos y los hongos patógenos, cuya eliminación se pretende lograr a través de aplicaciones de enormes cantidades de insecticidas y plaguicidas. A consecuencia del contacto con los plaguicidas, afirman los científicos del CIP, el 50 por ciento de la población de la zona muestra un funcionamiento neurocomportamental reducido. La capacitación en MP permite a los productores reducir en un 75 por ciento los costos de la aplicación de sustancias agroquímicas, como fertilizantes, plaguicidas y la mano de obra necesaria para aplicarlos, sin que disminuya la productividad. Estudios de seguimiento revelan que la menor exposición a los plaguicidas se asocia a la recuperación de las funciones del sistema nervioso previamente suprimidas.

los tubérculos en rotación con otros cultivos, y utilizar composta orgánica para mejorar la calidad del suelo.

#### Algunos de los principales enemigos de la papa

##### Enfermedades

**Tizón tardío:** la enfermedad más grave de la papa en todo el mundo, es producida por un hongo del agua llamada *Phytophthora infestans*, que destruye las hojas, los tallos y los tubérculos.

**Marchitez bacteriana:** causada por un patógeno bacteriano produce grandes pérdidas en las regiones tropicales, subtropicales y templadas.

**Carbunclo de la papa:** infección bacteriana que hace podrir los tubérculos en la tierra o en almacenamiento.

**Wu:** difusa en los tubérculos, pueden reducir la cosecha un 50%.

##### Plagas

**Escarabajo del Colorado de la papa** (*Leptinotera decemlineata*): una peligrosa plaga con gran resistencia a los plaguicidas.

**Polilla de la papa** (*Plutella maculipennis*): es la plaga más nociva de las papas sembradas y almacenadas en los climas cálidos y secos.

**Misca minadora de las hojas** (*Liriomyza huidobrensis*): insecto sudamericano que abunda en las zonas donde se aplican intensivamente insecticidas.

**Nemátodos** (*Globodera pallida* y *G. rostochiensis*): nocivas plagas del suelo en las regiones templadas, los Andes y otras zonas montañosas.

No existe medio químico eficaz, por ejemplo, contra la marchitez bacteriana. Pero si se siembran semillas sanas en un suelo limpio, con variedades tolerantes y en rotación con otros cultivos que no son vulnerables a esta enfermedad, ésta se produce considerablemente menos. La polilla de la papa también se puede reducir evitando que se agriete el suelo, lo que permite a este coleóptero llegar a los tubérculos.

Tanto el Centro Internacional de la Papa (CIP) como la FAO promueven el manejo integrado de plagas (MP) como mejor estrategia de lucha contra las plagas durante la producción. El MP tiene como objetivo mantener las poblaciones de plagas en niveles aceptables, y mantener la aplicación de plaguicidas y otras intervenciones en cantidades que se justifiquen económicamente y que sean inocuas para la salud humana y el medio ambiente.

La FAO promueve el MP en muchos países en desarrollo a través de las escuelas de campo para agricultores, que funcionan en torno a un "laboratorio en vivo" en el cual los agricultores aprenden a reconocer los insectos y las enfermedades y comparan los resultados que obtienen en dos parcelas, una en la que se aplican medios químicos

## Lucha contra los virus

Como es imposible curar las plantas de papa atacadas por los virus, el CIP está investigando para incorporar en las nuevas variedades la resistencia a los tres virus más frecuentes de la papa. El CIP ya ha logrado dar resistencia a los virus a una cuarta parte de sus genotipos mejorados.

## Para eliminar el tizón tardío

El tizón que produce el tizón tardío siempre se ha impuesto en los cultivos resistentes y ha producido mutaciones que sobreviven a la aplicación de potentes funguicidas. La iniciativa Global contra el Tizón Tardío, una red de científicos, técnicos y agrónomos de 72 países, está estudiando nuevas opciones para combatir esta enfermedad, entre las cuales está la "gestión orgánica" que utiliza mejores condiciones de higiene durante el almacenamiento, prevención de riesgos y resistencia genética.



convencionales para combatir las plagas y el otro que se trata a través del MP. En la parcela con manejo mejorado los participantes se esfuerzan por mejorar el estado del ecosistema reduciendo el uso de plaguicidas, a la vez que se incrementa la productividad mediante una mejor gestión. Los agricultores experimentan una variedad de técnicas, como la instalación de trampas para los gorgojos, diferentes variedades de papas y aplicaciones selectivas de plaguicidas menos tóxicos.

En el valle del río Cafete, en el Perú, los entomólogos del CIP crearon un sistema para ayudar a los productores

a proteger sus cultivos contra la mosca minadora de la hoja, que se había convertido en un problema a raíz del exterminio de su enemigo natural con la aplicación de enormes cantidades de insecticidas. El programa de MP incluyó la instalación de trampas para atraer y eliminar a las moscas adultas, además de la introducción de nuevo al valle de las aves parásito. Los agricultores participantes pudieron reducir las aplicaciones de insecticidas de 12 veces por temporada a sólo una o dos aplicaciones cuidadosamente programadas de agentes para regular la reproducción de los insectos.



### Sobre el AIP 2008

El Año Internacional de la Papa que se celebra en 2008, tiene como finalidad crear conciencia mundial de la primordial función de la papa en la agricultura, la economía y la seguridad alimentaria mundial.

[www.potato2008.org](http://www.potato2008.org)

#### Créditos:

Información proporcionada por el Centro Internacional de la Papa y la FAO



TESORO ENTERRADO



[www.potato2008.org](http://www.potato2008.org)

### Contacto:

Secretaría del Año Internacional de la Papa  
Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación  
Despacho C-776  
Viale delle Terme di Caracalla  
00153 Roma, Italia  
tel. + (39) 06-5705-5050, 06-5705-4033  
Correo electrónico: [potato2008@fao.org](mailto:potato2008@fao.org)



**La producción de papa sin labranza y con abono verde puede contribuir a reducir la degradación, la erosión y la contaminación del suelo con nitrógeno asociadas a la producción de este tubérculo.**

### Puntos clave

La preparación de la tierra, la eliminación de la maleza y la cosecha de la papa muchas veces trastornan intensamente el suelo.

Sembrar cultivos de cubierta antes de la siembra de papa protege el suelo conforme maduran y facilitan la cosecha.

El cultivo de papa sin labranza ayuda a restablecer el suelo, estimula la productividad y reduce la necesidad de usar fertilizantes y combustibles.

El cultivo de papa por lo general trastorna intensamente el suelo, lo degrada, erosiona y satura de nitratos. Durante la preparación del suelo, se afloja toda la capa superior y, sobre todo en los suelos pegajosos, se pulveriza para evitar que se formen grumos en los camellones donde se siembran las papas. La eliminación mecánica de la maleza y la cosecha mecanizada también remueven mucho el suelo. La agricultura de conservación -sistema de producción agrícola atento a economizar recursos— ofrece diversas técnicas útiles para conservar el suelo durante la producción de la papa.

### Cultivos de abono verde para las papas

En los sistemas tradicionales de producción de papa se puede reducir el riesgo de erosión del suelo y filtración de nitratos utilizando la técnica de cultivo de plantas para rastrojo. Se preparan los camellones donde se va a sembrar la papa con mucha anticipación. Si se va a

sembrar en primavera, la tierra se debe preparar antes del invierno y sembrar con una cubierta de abono verde orgánico. La papa después se planta en los camellones que, para entonces, ya están cubiertos por los rastrojos del cultivo para producir el abono.

Para la siembra mecánica se dotan las sembradoras de discos especiales que cortan el rastrojo y abren los camellones de las papas. El rastrojo protege el suelo de la erosión durante las primeras semanas del cultivo. Al crecer las plantas de las papas, se incorpora el rastrojo al formar de nuevo los camellones. Se puede sembrar otro cultivo de abono verde hacia el final del desarrollo de las papas, cuando se están secando las plantas. El cultivo de cubierta ayuda a secar los camellones de las papas y contribuye al buen estado de los tubérculos, además de reducir el riesgo de dañarlos durante la cosecha. El abono verde se separa de la papa con una cosechadora mecánica de papa y se deja en el suelo la cubierta de rastrojo después de la cosecha, para proteger de la erosión.

En algunas partes de Alemania y Suiza se siembran cultivos de abono verde para la producción de papa, sobre todo en las cuencas hidrográficas donde las fuentes de agua potable se pueden contaminar de nitratos si se usan los métodos convencionales de cultivo. Sin embargo, si bien la siembra de cultivos para abono verde donde se producen papas reduce el riesgo de erosión y filtración de nitratos, de todas formas el suelo se remueve mucho.

### La papa sin labranza

La conservación del suelo puede incrementarse con una técnica básica de la agricultura de conservación, el cultivo sin labranza. Para ello, la papa se coloca

### Ventajas de la agricultura de conservación



La agricultura de conservación tiene como finalidad mejorar los procesos biológicos naturales por encima y por debajo del suelo. Se basa en tres principios: trastorno mecánico mínimo del suelo, cubierta orgánica permanente en el suelo, rotación de cultivos distintos y asociación de plantas para el cultivo de plantas perennes. Al trastornar lo mínimo el suelo, la agricultura de conservación crea en éste una estructura vertical porosa, que facilita la infiltración del agua de lluvia en el subsuelo, mejora la ventilación de las capas más profundas del suelo y facilita la penetración de las raíces.

en el suelo y se cubre con una capa gruesa de rastrojo, de preferencia paja, que es razonablemente estable y no se pudre con rapidez. (Es necesario mantener las papas en la oscuridad para evitar que se forme clorofila, que vuelve verdes los tubérculos, amargos y tóxicos).

En algunos casos, por ejemplo en zonas áridas donde se aplica irrigación por goteo, también se pueden usar como cubierta mantas de plástico negro. Se hacen algunas perforaciones en el plástico para que al crecer, salgan por ellas las plantas. Los jóvenes tubérculos de papa se toman bajo el rastrojo pero encima del suelo. Durante la cosecha se retiran las cubiertas de plástico y las papas sencillamente se "cosechan". Actualmente sólo se produce papa sin labranza en parcelas pequeñas manualmente, por ejemplo en el Perú, bajo cubiertas de plástico, y en la República Popular Democrática de Corea con paja de arroz.

### La papa sin labranza en la República Popular Democrática de Corea



Los agricultores de la República Popular Democrática de Corea practican la agricultura de conservación para producir arroz y papa, a fin de restablecer los suelos degradados y obtener buenas cosechas de papa, con un consumo menor de fertilizantes y combustibles. El sistema de rotación de papa y arroz produce dos cultivos en una temporada agrícola relativamente corta, con lo que la producción de alimentos en general es más elevada en comparación con la que se obtiene de un solo cultivo principal. La papa semilla se introduce en el suelo, debajo de una cubierta de rastrojo formada por los residuos del cultivo anterior de arroz. Las papas crecen a través de la paja del arroz y se cosechan a los tres meses. Inseguida se transplanta el arroz sin labranza, que es el principal cultivo del verano. Por hectárea, este sistema puede producir 25 toneladas de papa y 7.5 toneladas de arroz.

#### Sobre el AIP 2008

El Año Internacional de la Papa que se celebra en 2008, tiene como finalidad crear conciencia mundial de la primordial función de la papa en la agricultura, la economía y la seguridad alimentaria mundial.

[www.potato2008.org](http://www.potato2008.org)

#### Créditos

Información proporcionada por la División de Producción y Protección Vegetal de la FAO  
Foto: © FAO/F. Fivaz



TESORO ENTERRADO



[www.potato2008.org](http://www.potato2008.org)

#### Contacto:

Secretaría del Año Internacional de la Papa  
Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación  
Despacho C-776  
Viale delle Terme di Caracalla  
00153 Roma, Italia  
tel. + (39) 06-5705-5859, 06-5705-4033  
Correo electrónico: [potato2008@fao.org](mailto:potato2008@fao.org)

# La papa en el mundo

*La papa se cultiva en más de 100 países, desde el Círculo Ártico hasta el extremo austral de América del Sur, y en todas las latitudes intermedias.*

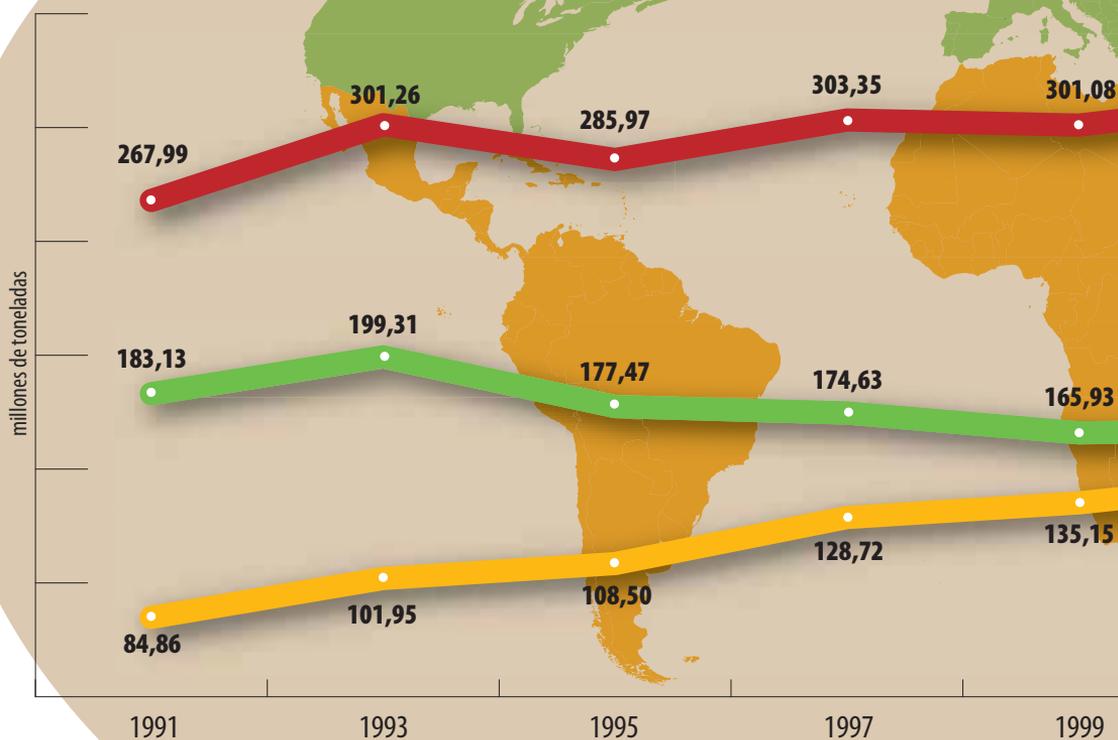
*Los perfiles de los principales productores del mundo revelan la extraordinaria trayectoria de la papa, así como su futuro brillante.*





**48** \*Año internacional  
de la Papa 2008  
*Nueva luz sobre  
un tesoro enterrado*

## *Producción mundial de papa*

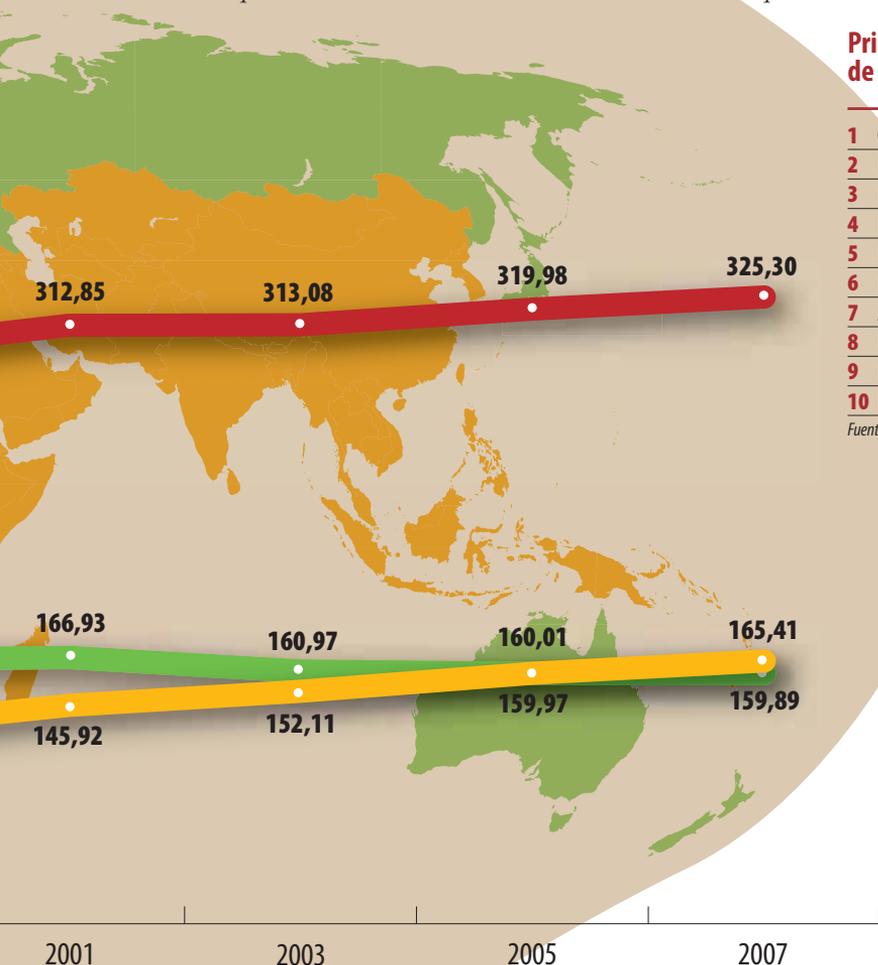


### El sector mundial de la papa

atraviesa grandes cambios. Hasta inicios del decenio de 1990, casi la totalidad de las papas se producían y consumían en Europa, América del Norte y en los países de la antigua Unión Soviética. Desde entonces se ha producido un

espectacular aumento de la producción y la demanda de papa en Asia, África y América Latina, donde la producción aumentó de menos de 30 millones de toneladas a principios del decenio de 1960 a más de 165 millones en 2007. Los datos de la FAO indican que

en 2005, por primera vez, la producción de la papa del mundo en desarrollo excedía la del mundo desarrollado. China se ha convertido en el primer productor mundial de papa, y poco menos de una tercera parte de todas las papas hoy se cosecha en China y la India.



- Mundo
- Países desarrollados
- Países en desarrollo

### Principales productores de papa, 2007

	toneladas
1 China	72 040 000
2 Federación de Rusia	36 784 200
3 India	26 280 000
4 Estados Unidos	20 373 267
5 Ucrania	19 102 000
6 Polonia	11 791 072
7 Alemania	11 643 769
8 Belarús	8 743 976
9 Países Bajos	7 200 000
10 Francia	6 271 000

Fuente: FAOSTAT



**50** \*Año internacional  
de la Papa 2008  
Nueva luz sobre  
un tesoro enterrado

# Producción y consumo de papa por región

Asia y Europa son las principales regiones productoras de papa del mundo y en 2007 suministraron el 80 por ciento de la producción mundial. Si bien en África y América Latina las cosechas fueron de un volumen mucho menor, la producción fue extraordinaria. América del Norte fue el primer productor indiscutible del continente, con más de 40 toneladas por hectárea.

## Producción de papa por región, 2007

	area cosechada (hectáreas)	cantidad (toneladas)	rendimiento (toneladas/hectárea)
África	1 541 498	16 706 573	10,8
América Latina	963 766	15 682 943	16,3
América del Norte	615 878	25 345 305	41,2
Asia y Oceanía	8 732 961	137 343 664	15,7
Europa	7 473 628	130 223 960	17,4
<b>MUNDO</b>	<b>19 327 731</b>	<b>325 302 445</b>	<b>16,8</b>

Fuente: FAOSTAT

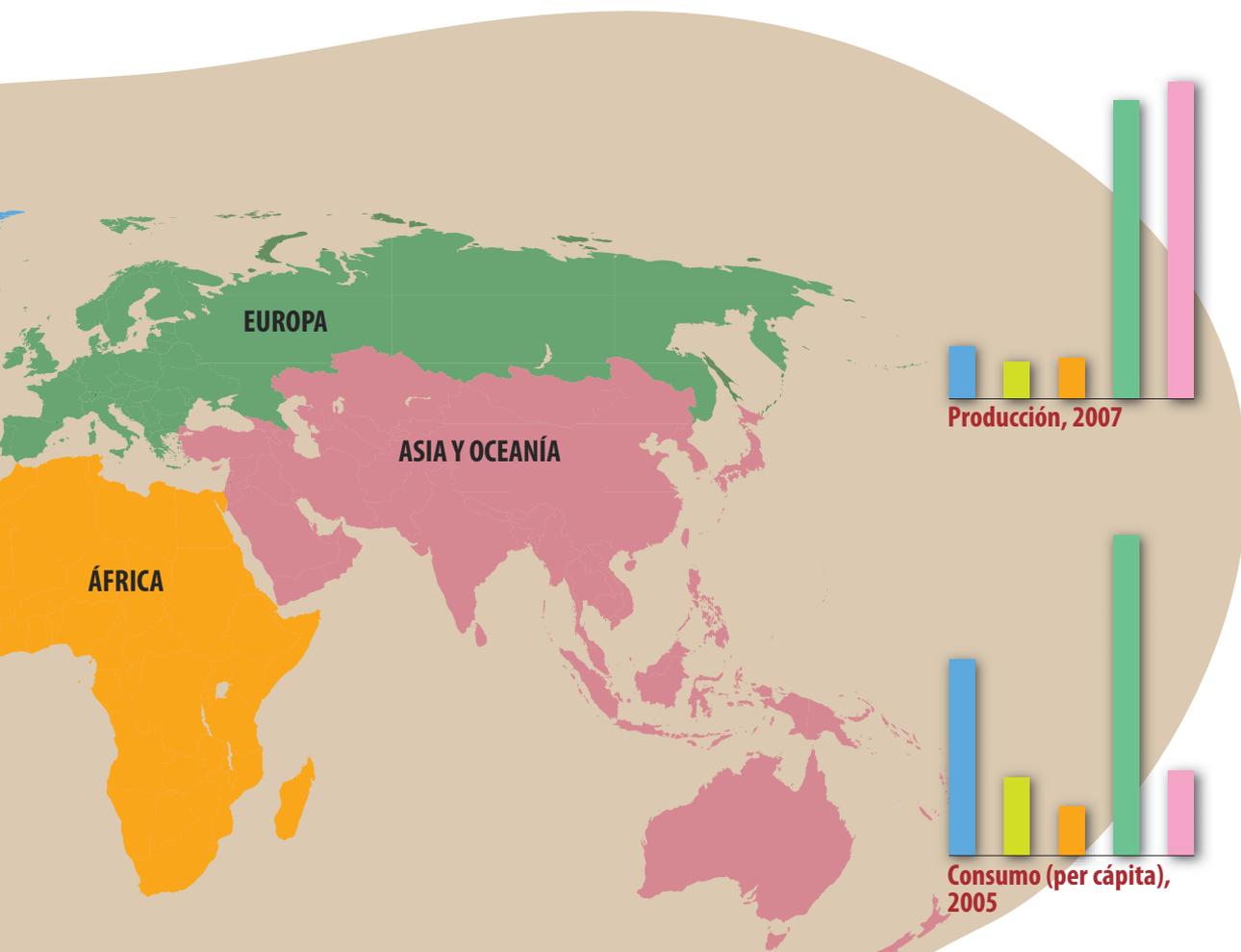
Asia consume casi la mitad del suministro mundial de papa, pero su enorme población significa que el consumo por persona fue de apenas 24 kilogramos en 2005. Los mayores consumidores de papa son los europeos. El consumo más bajo es en África y América Latina, pero está en aumento.

## Consumo de papa por región, 2005

	(toneladas)	alimentos kg/persona
África	12 571 000	13,9
América Latina	11 639 000	20,7
América del Norte	19 824 000	60,0
Asia y Oceanía	94 038 800	23,9
Europa	64 902 000	87,8
<b>MUNDO</b>	<b>202 974 000</b>	<b>31,3</b>

Fuente: FAOSTAT





Producción, 2007

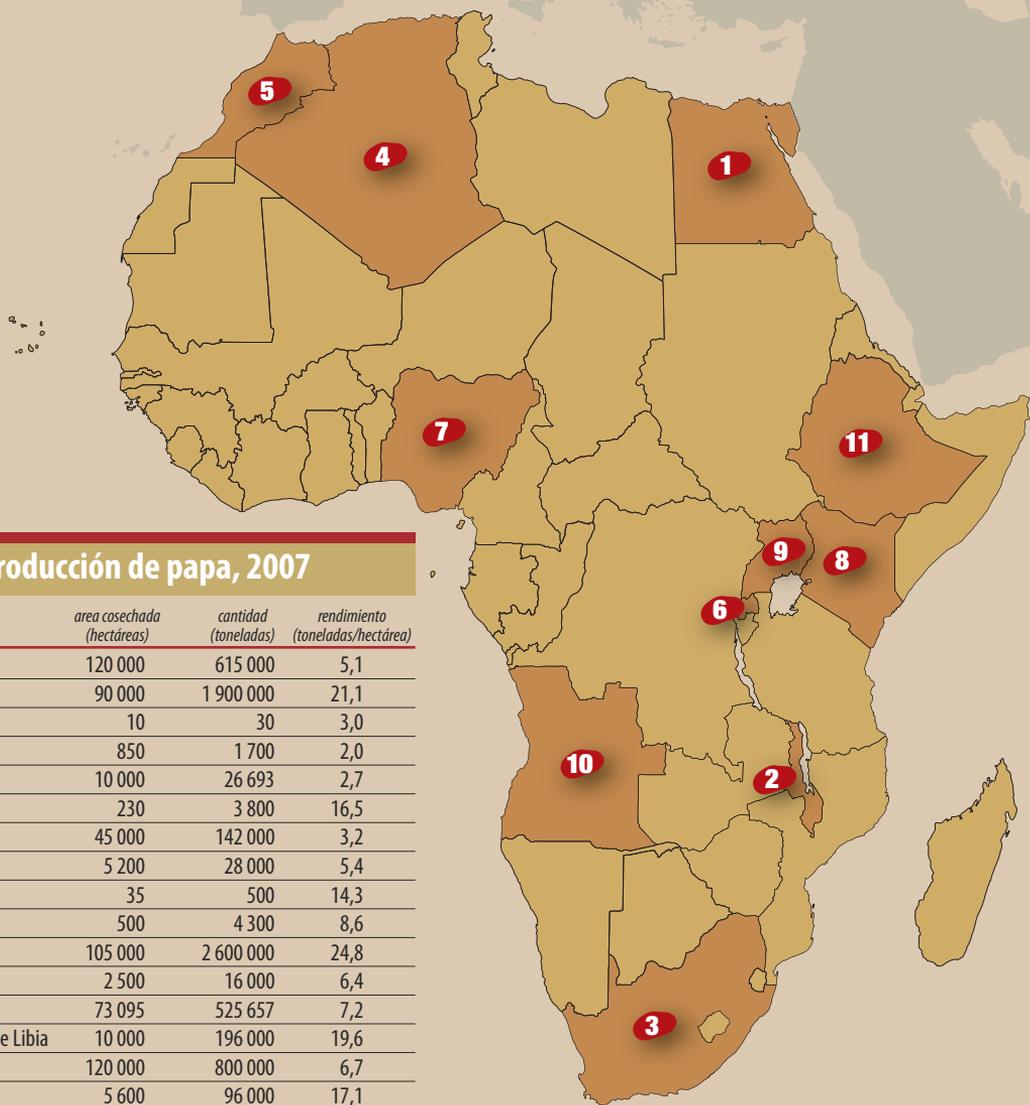
Consumo (per cápita), 2005

### Principales consumidores de papa, 2005

cantidad (toneladas)		kg/persona			
1	China	47 594 193	1	Belarús	181
2	Federación de Rusia	18 828 000	2	Kirguistán	143
3	India	17 380 730	3	Ucrania	136
4	Estados Unidos de América	17 105 000	4	Federación de Rusia	131
5	Ucrania	6 380 850	5	Polonia	131
6	Reino Unido	6 169 000	6	Rwanda	125
7	Alemania	5 572 000	7	Lituania	116
8	Polonia	5 000 000	8	Letonia	114
9	Bangladesh	4 041 463	9	Kazajstán	103
10	República Islámica del Irán	3 991 142	10	Reino Unido	102

Fuente: FAOSTAT





## África: Producción de papa, 2007

país	area cosechada (hectáreas)	cantidad (toneladas)	rendimiento (toneladas/hectárea)
Angola	120 000	615 000	5,1
Argelia	90 000	1 900 000	21,1
Benin	10	30	3,0
Burkina Faso	850	1 700	2,0
Burundi	10 000	26 693	2,7
Cabo Verde	230	3 800	16,5
Camerún	45 000	142 000	3,2
Chad	5 200	28 000	5,4
Comoras	35	500	14,3
Congo	500	4 300	8,6
Egipto	105 000	2 600 000	24,8
Eritrea	2 500	16 000	6,4
Etiopía	73 095	525 657	7,2
Jamahiriya Árabe Libia	10 000	196 000	19,6
Kenya	120 000	800 000	6,7
Lesotho	5 600	96 000	17,1
Madagascar	38 000	225 000	5,9
Malawi	185 000	2 200 402	11,9
Malí	4 100	90 000	22,0
Marruecos	60 000	1 450 000	24,2
Mauricio	550	13 000	23,6
Mauritania	430	2 200	5,1
Mozambique	6 200	80 000	12,9
Níger	420	4 200	10,0
Nigeria	270 000	843 000	3,1
República Centroafricana	390	1 000	2,6
República Democrática del Congo	20 000	92 000	4,6
República Unida de Tanzania	37 000	240 000	6,5
Reunión	230	5 300	23,0
Rwanda	133 000	1 200 000	9,0
Senegal	600	12 000	20,0
Sudáfrica	58 000	1 972 391	34,0
Sudán	15 708	263 900	16,8
Swazilandia	3 000	6 000	2,0
Túnez	24 550	350 000	14,3
Uganda	93 000	650 000	7,0
Zambia	1 050	14 500	13,8
Zimbabwe	2 250	36 000	16,0
<b>África</b>	<b>1 541 498</b>	<b>16 706 573</b>	<b>10,8</b>

## Principales productores, 2007

<b>1</b> Egipto	<b>7</b> Nigeria
<b>2</b> Malawi	<b>8</b> Kenya
<b>3</b> Sudáfrica	<b>9</b> Uganda
<b>4</b> Argelia	<b>10</b> Angola
<b>5</b> Marruecos	<b>11</b> Etiopía
<b>6</b> Rwanda	

## África

*La papa tardó en llegar a África, alrededor de inicios del siglo XX. En los últimos decenios la producción ha crecido constantemente, de 2 millones de toneladas en 1960 a un volumen extraordinario de 16,7 millones de toneladas en 2007. Las papas se cultivan en una gran variedad de condiciones, desde las fincas comerciales irrigadas de Egipto y Sudáfrica, hasta las tierras altas tropicales intensamente cultivadas de África oriental y central, a cargo principalmente de los pequeños productores.*

### 1. Egipto



La papa se introdujo en Egipto en el siglo XIX y su producción a gran escala comenzó durante la primera guerra mundial, porque los funcionarios británicos de la colonia fomentaron la producción para alimentar a los soldados. Sin embargo, después de la guerra, la mala calidad de las semillas importadas y la falta de experiencia de los agricultores con este cultivo impidieron que aumentara su producción.

Esta situación cambió. Desde 1961 la producción de papa de regadío en Egipto, concentrada en el norte del delta del Nilo, ha crecido a una tasa superior al 5 por ciento anual. Entre 1990 y 2007 la producción anual aumentó de 1,6 millones de toneladas a unos 2,6 millones de toneladas, con lo que Egipto se convirtió en primer productor africano de papas.

Egipto también es uno de los principales exportadores mundiales de papa. En 2004, las

MOSTAFA MOFTAH



En un establecimiento de clasificación de papas en la delta del Nilo en Egipto

exportaciones ascendieron a más de 380 000 toneladas de papas frescas, y 18 000 toneladas de productos congelados de papa, destinados sobre todo a los mercados europeos.

### 2. Malawi



La papa llegó al África oriental en el siglo XIX, a través de los misioneros y los colonizadores europeos. Pero este cultivo no adquirió importancia para la población de Malawi sino hasta el decenio de 1960, cuando su producción llegó a unas 60 000 toneladas anuales.

Malawi es actualmente el principal productor de papa del África subsahariana. En 2007 cosechó 2,2 millones de toneladas. La papa se cultiva principalmente en las zonas altas, en las regiones sur y central del país, que son las más aptas por tener una altura de entre 1 000 y 2 000 metros y más de 750 mm de lluvia al año. En algunas partes de la región del sur los agriculto-





Mercado de papas  
en Kasungu, Malawi

res pueden recoger dos cosechas al año. Con frecuencia la papa se siembra con el maíz y los frijoles durante la principal temporada agrícola, de octubre a marzo.

Se exporta una parte mínima de la producción de papa de Malawi. El consumo anual se ha triplicado con creces en los últimos 15 años, a una elevada cifra de 88 kilogramos per cápita.

### 3. Sudáfrica



Es probable que los marineros holandeses que se dirigían al oriente asiático llevaran la papa a Sudáfrica en el siglo XVII (los marineros promovían la producción de papa en los puertos de escala, a fin de reabastecerse de tubérculos frescos).

La producción de papa en Sudáfrica ha crecido mucho en los últimos 15 años, de 1,2 millones de toneladas en 1990 a la cifra extraordinaria de 1,97 millones de toneladas en 2007. Casi toda la producción se cultiva en fincas relativamente extensas, y cada vez más con riego y una producción promedio de más de 34 toneladas por hectárea.

Sudáfrica cuenta con una moderna industria de semillas de papa y, gracias en buena parte a la acelerada urbanización del país, también tiene un dinámico sector de elaboración de la papa, que utiliza unas 250 000 toneladas de papa al año, principalmente para producir papas a la francesa congeladas y hojuelas de papa. El consumo anual de papa es unos 30 kilogramos por persona.

### 4. Argelia



Después de la introducción del *Solanum tuberosum* en Argelia, a mediados del siglo XIX, la papa se cultivó principalmente para exportarla al mercado francés. Cuando Argelia se independizó de Francia, en 1962, los productores cosechaban un promedio de 250 000 toneladas al año, de lo cual una tercera parte iba a los mercados de exportación.

Desde entonces, la papa se ha convertido en un cultivo importante para el consumo interno, y en 2006 la producción batió un récord de 2,18 millones de toneladas. La papa se cultiva en

una superficie de 90 000 hectáreas, y se puede sembrar y cosechar en Argelia prácticamente todo el año.

Las principales zonas de cultivo de la papa están en la costa mediterránea, donde el clima benigno permite producirla durante todo el año. También se cultivan papas a alturas de 500 metros en las montañas y los valles situados entre las costas y los montes Atlas, así como en las mesetas elevadas. El consumo anual de papas en Argelia aumentó de 35 kilogramos en 1990, a unos 57 kilogramos en 2005.

## 5. Marruecos



En Marruecos la papa probablemente estaba bien establecida desde antes que el país se convirtiera en protectorado francés, en 1910. Desde la independencia, en 1956, la producción ha crecido con vigor, de unas 150 000 toneladas en 1961 a un volumen récord de 1,56 millones de toneladas en 2006. En el mismo período, la producción aumentó de 10 toneladas a más de 26 toneladas por hectárea.

Por su volumen, la papa hoy es el tercer cultivo de Marruecos, después de la remolacha azucarera y el trigo, y el segundo después de los tomates, entre las hortalizas de exportación, con unas 40 000 toneladas enviadas a Europa en 2005.

La papa se cultiva todo el año, salvo por un breve período durante el invierno. La producción de papa fresca se concentra en la costa del Atlántico al norte y al sur de Casablanca, donde un clima mediterráneo modificado ofrece condiciones aptas para su cultivo. También se produce papa en las zonas montañosas de los Altas, a alturas de más de 3 000 metros sobre el nivel del mar.

El marroquí promedio consume 42 kilogramos de papa al año.

## 6. Rwanda



Los soldados alemanes y los misioneros belgas llevaron la papa a Rwanda a principios del siglo XX. Hoy, la papa es el segundo cultivo más importante de este país, después de los plátanos. Y en la región subsahariana, Rwanda es el tercer productor de papa, después de Sudáfrica y Malawi.

Desde 1961, la producción de papa en Rwanda ha crecido de menos de 100 000 toneladas, a un volumen sin precedentes de 1,3 millones de toneladas en 2005. La cosecha de 2007 fue un poco inferior. Las papas se dan bien en muchas partes del país, sobre todo a mayor altura de 1 800 metros sobre el nivel del mar, y en algunas zonas se recogen dos cosechas al año. El sector de la papa está formado principalmente por pequeñas fincas que intercalan el cultivo de papa con los frijoles y el maíz, y la producción promedio es de casi 10 toneladas por hectárea.

La papa es la base de la seguridad alimentaria en Rwanda. El consumo anual es muy elevado, de 125 kilogramos por persona, con lo cual este tubérculo es la segunda fuente más importante de calorías, después de la yuca.



## 7. Nigeria

 En el mundo de la papa, destaca el país más poblado de África, Nigeria. Es el cuarto productor de papa del África subsahariana, destina una superficie de tierras al cultivo de la papa equivalente a la de Alemania, y la producción de papa se ha septuplicado en los últimos 10 años, para llegar en 2007 a un volumen de 840 000 toneladas.

La principal zona productora de papa es la meseta de Jos, donde una altura de 1 200 a 1 400 metros y temperaturas del verano pocas veces superiores a los 35°C ofrecen un clima templado, adecuado para la producción de este cultivo. Sin embargo, limita la producción la falta de variedades adecuadas, así como el elevado costo de la tierra y la mano de obra. Por esto, la productividad de Nigeria es una de las más bajas del mundo, con poco más de 3,1 toneladas por hectárea.

El consumo de papa también es muy bajo, apenas unos 3,2 kilogramos per cápita al año. Sin embargo, en Nigeria está aumentando el gusto por las papas, sobre todo en las zonas urbanas, que están creciendo aceleradamente. Desde 2000, las importaciones de papa cruda y elaborada han aumentado de menos de 9 000 toneladas a 40 000 toneladas al año.

## 8. Kenya

 La papa, llevada a África oriental por los agricultores británicos en el decenio de 1880, ha adquirido cada vez más importancia en los últimos 30 años, como alimento básico y como fuente de ingreso agrícola. Es el segundo cultivo alimentario, por la cantidad producida, después del maíz. En 2007 se produjo alrededor de 800 000 toneladas de papas.

En Kenya los pequeños agricultores son los principales productores de papa y muchos de estos productores son mujeres, si bien hay algunos grandes productores comerciales. El cultivo de papa se concentra en las zonas altas, entre 1 200 y 3 000 metros sobre el nivel del mar.

Casi toda la papa producida en Kenya se consume en el país, con un promedio de casi 25 kilogramos por persona al año. La papa gusta no sólo a la población rural que la produce, sino que también a la población urbana de ingresos más altos. Si bien en algunos países africanos se considera un «alimento de pobres», en Kenya es un producto alimentario de gran calidad y prestigio.

## 9. Uganda

 El cultivo de la papa llegó a Uganda a principios del siglo XX, posiblemente gracias a los misionarios procedentes del Congo. A mediados de siglo se producía extensamente este tubérculo en las tierras altas y frescas del país, en realidad llegó a proliferar tanto que en algunas zonas la consideraban una maleza.

En 1960, el Ministerio de Agricultura de Uganda puso en marcha un programa que ayudó a incrementar la producción promedio hasta 10 toneladas por hectárea. La producción llegó a 350 000 toneladas en el decenio de 1970,

*Las papas son populares  
en Nairobi*

PETER KIBERA



pero cayó mucho durante el generalizado conflicto civil del decenio siguiente.

Desde 1990 la producción de papa se ha recuperado, y pasó de 224 000 toneladas a una cosecha sin precedentes de 650 000 toneladas en 2007. En el mismo período, la superficie cultivada de papas se triplicó hasta alcanzar una extensión de unas 90 000 hectáreas. Casi la mitad de la cosecha nacional se produce en las tierras altas de Kabale, intensamente explotadas, que están a unos 2 000 metros sobre el nivel del mar, a unos 400 kilómetros al suroeste de Kampala.

## 10. Angola



A principios del siglo XVI los barcos del Portugal llevaron papas y batatas a lo que habría de convertirse en el África occidental portuguesa. Si bien la batata se popularizó mucho entre los agricultores locales, la producción de papa se circunscribió a la meseta de Bié, donde la altura y los vientos del Atlántico crean un clima templado.

Al independizarse el país, en 1975, la producción anual de papa en Angola era de unas 32 000 toneladas, la mayor parte se cultivaba en las tierras altas de la provincia de Huambo. La producción se estancó en los siguientes 27 años de guerra civil, pero floreció al restablecerse la paz. Según datos de la FAO, entre 2002 y 2007, la superficie destinada al cultivo de papa se triplicó y la producción se duplicó, pasando de 260 000 toneladas a una cosecha récord de 615 000 toneladas.

Se estima un consumo anual de papa de 15 kilogramos por persona, que está en acelerado aumento debido a la urbanización. Sin embargo, limitan la producción a un bajo rendimiento, de

unas 5 toneladas por hectárea, grandes pérdidas postcosecha y la dependencia de papa semilla importada. Para satisfacer la demanda, Angola también importa papas de Sudáfrica.

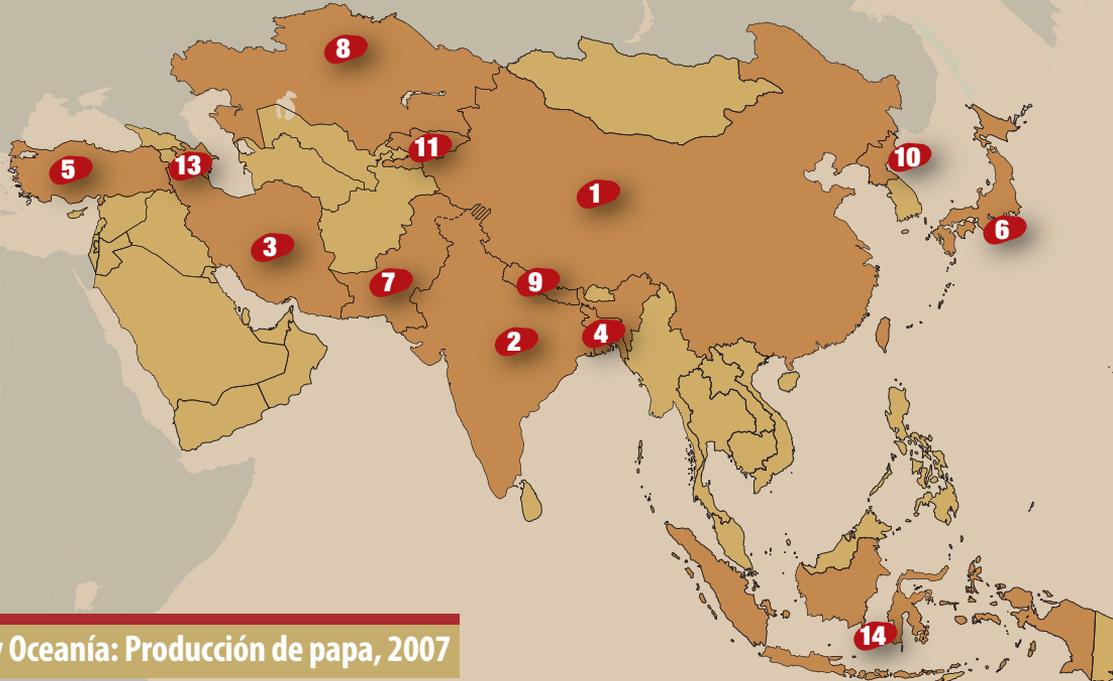
## 11. Etiopía



Se atribuye a un inmigrante alemán la introducción de la papa en Etiopía, en 1858. En los siguientes decenios, los agricultores de las tierras altas de Etiopía comenzaron a adoptar el nuevo cultivo, que fue considerado «póliza de seguro» contra posibles malas cosechas de los cereales.

Entre los países africanos, es posible que Etiopía tenga el mayor potencial para la producción de papa: el 70 por ciento de sus tierras agrícolas —situadas principalmente por encima de los 1 500 metros sobre el nivel del mar— están consideradas aptas para la papa. Como en las montañas vive también casi el 90 por ciento de la población de Etiopía, la papa podría contribuir a la seguridad alimentaria del país.

En Etiopía hoy se sigue considerando la papa un cultivo secundario, y su consumo anual por persona es de apenas unos 5 kilogramos. Sin embargo, se está propagando constantemente el cultivo de este tubérculo. La FAO estima que la producción aumentó de 280 000 toneladas en 1993 a 525 000 toneladas en 2007.



## Asia y Oceanía: Producción de papa, 2007

país	area cosechada (hectáreas)	cantidad (toneladas)	rendimiento (toneladas/hectárea)
Afganistán	20 000	300 000	15,0
Arabia Saudita	24 000	570 000	23,8
Armenia	31 612	579 571	18,3
Australia	32 000	1 150 000	35,9
Azerbaiyán	67 110	1 037 317	15,5
Bahrein	2	40	20,0
Bangladesh	310 000	4 300 000	13,9
Bhután	6 200	57 000	9,2
China	5 000 000	72 040 000	14,4
Chipre	5 500	135 000	24,5
Emiratos Árabes Unidos	310	7 900	25,5
Fiji	10	80	8,0
Filipinas	5 600	72 000	12,9
Georgia	21 200	229 200	10,8
India	1 600 000	26 280 000	16,4
Indonesia	60 000	1 014 200	16,9
Irán (República Islámica del)	210 000	5 240 000	25,0
Iraq	45 000	740 000	16,4
Israel	17 000	658 803	38,8
Japón	83 000	2 650 000	31,9
Jordania	5 000	170 000	34,0
Kazajstán	155 000	2 414 800	15,6
Kirguistán	86 430	1 373 780	15,9
Kuwait	850	23 500	27,6
Líbano	19 000	490 000	25,8
Mongolia	11 462	114 490	10,0
Myanmar	36 000	510 000	14,2

país	area cosechada (hectáreas)	cantidad (toneladas)	rendimiento (toneladas/hectárea)
Nepal	153 534	1 943 246	12,7
Nueva Caledonia	180	2 400	13,3
Nueva Zelandia	10 050	505 000	50,2
Omán	319	9 067	28,4
Pakistán	131 900	2 622 300	19,9
Papua Nueva Guinea	200	900	4,5
Polinesia francés	100	900	9,0
Qatar	5	45	9,0
República Árabe Siria	30 000	640 000	21,3
República de Corea	22 500	625 000	27,8
República Democrática Popular Lao	5 500	36 000	6,5
República Popular Democrática de Corea	190 000	1 900 000	10,0
Sri Lanka	5 330	77 390	14,5
Tailandia	7 981	125 703	15,8
Taiwan Provincia de China	1 600	40 000	25,0
Tayikistán	29 800	659 900	22,1
Territorio Palestino Ocupado	2 200	66 000	30,0
Timor-Leste	400	1 000	2,5
Turkmenistán	26 800	159 000	5,9
Turquía	158 500	4 280 700	27,0
Uzbekistán	50 500	890 000	17,6
Viet Nam	35 000	370 000	10,6
Yemen	18 276	231 432	12,7
<b>Asia y Oceanía</b>	<b>8 732 961</b>	<b>137 343 664</b>	<b>15,7</b>

Fuente: FAOSTAT

## Principales productores, 2007

- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| <b>1</b> China                       | <b>8</b> Kazajstán                               |
| <b>2</b> India                       | <b>9</b> Nepal                                   |
| <b>3</b> República Islámica del Irán | <b>10</b> República Popular Democrática de Corea |
| <b>4</b> Bangladesh                  | <b>11</b> Kirguistán                             |
| <b>5</b> Turquía                     | <b>12</b> Australia                              |
| <b>6</b> Japón                       | <b>13</b> Azerbaiyán                             |
| <b>7</b> Pakistán                    | <b>14</b> Indonesia                              |



## Asia y Oceanía

*Asia y Oceanía contiene al gigante de la papa: China, que representa más del 20 por ciento de la superficie mundial donde se produce la papa y de la cosecha mundial de este tubérculo. Varios otros países de Asia, como Bangladesh, la India, la República Islámica del Irán, Japón y Turquía, también están entre los principales 20 productores mundiales de papa. Una de las regiones que da las mejores cosechas del mundo es Nueva Zelanda, en promedio unas 42 toneladas por hectárea.*

### 1. China

 China es el primer país productor de papas. En 2007 produjo 72 millones de toneladas de este tubérculo. También es un proveedor mundial cada vez más importante, cuyas exportaciones de papa sumaron más de 250 000 toneladas en 2005.

Probablemente la papa llegó a las costas de

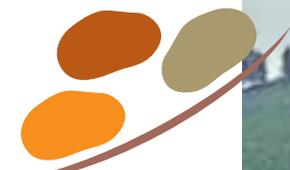
China en el siglo XVII, en barcos procedentes de Europa, aproximadamente al mismo tiempo que los mercantes rusos la llevaban a China central. La producción casi se ha quintuplicado desde 1961. Entre 1960 y 2000 casi se triplicó la producción de papas per cápita en China. Si bien la producción anual de papa es inferior a la de arroz, trigo, maíz y batata, más del 80 por ciento del maíz y el 40 por ciento de la batata se destinan a la elaboración de piensos, mientras que las papas son para consumo humano.

La papa es importante para China no sólo como alimento básico, sino también como fuente de ingresos, sobre todo para los agricultores de zonas montañosas donde los suelos no son muy fértiles. En las provincias interiores de Mongolia y Shanxi de China septentrional, las ventas de papa representan más de la mitad de los ingresos de las familias rurales. Para afrontar la escasez cada vez mayor de agua y tierras para la agricultura, los científicos chinos han propuesto una importante expansión de la papa en zonas áridas, que representan el 60 por ciento de las tierras agrícolas de China.



FENG TANG

Asando papas en Zao Tong, China



60 \* Año internacional  
de la Papa 2008  
Nueva luz sobre  
un tesoro enterrado

JONATHAN KINGSTON



La cosecha de papas  
en Tamil Nadu,  
sur de la India

## 2. La India



La papa llegó a la India a fines del siglo XVI y principios del XVII, probablemente en barcos procedentes de Portugal. Hoy en día la India es el tercer productor mundial de papa, con una producción aproximada de 26 millones de toneladas en 2007.

Entre 1960 y 2000 la producción de papa aumentó casi un 850 por ciento, en parte debido al aumento de la demanda de la población urbana con ingresos más elevados. Desde 1990, el consumo per cápita ha aumentado de 12 a 17 kg al año.

En la India la papa no es principalmente un producto básico rural, sino un cultivo comercial que ofrece considerables ingresos a los agricultores: el valor de la cosecha de 2005 se estima en 3 600 millones de USD, y las exportaciones ascendieron en ese año a 80 000 toneladas. Las variedades de papas adecuadas a los tórridos veranos y breves inviernos del país se cultivan en la planicie del Indo y el Ganges en la corta temporada invernal que va de octubre a marzo, mientras que en las zonas de relativa altura del sur de la península se cultiva todo el año.

## 3. República Islámica del Irán



Se cuenta que Sir John Malcolm, un embajador británico, llevó la papa a la real corte de Persia a principios del siglo XIX. Durante algún tiempo, este tubérculo era denominado «ciruela de Malcolm», pero los iraníes hoy lo llaman «manzana de la tierra».

La República Islámica del Irán es el decimosegundo productor mundial de papa, y el principal de Asia, después de China y la India. Desde 1961, la producción ha crecido más de 15 veces. En 2007, los agricultores del país recogieron una cosecha sin precedentes de 5,24 millones de toneladas, con un rendimiento por hectárea de 25 toneladas. La papa es una de las principales exportaciones de la República Islámica del Irán, que en 2005 rondaron las 166 000 toneladas.

La papa se cultiva por lo general con irrigación en las costas meridionales del mar Caspio, en los montes Zagros y en las tierras bajas del sur del país. Se alterna con el trigo, otras hortalizas, la remolacha azucarera y el barbecho. Las variedades tradicionales, reconocidas por sus virtudes culinarias, siguen produciéndose en el norte montañoso.

## 4. Bangladesh



En el decenio de 1770, un gobernador británico promovió el cultivo de la papa en Bengala, y en un siglo se había convertido en una hortaliza bien establecida. Sin embargo, la falta de variedades idóneas rezagó la producción a gran escala. Los cultivares europeos no se adaptaban a las cálidas planicies bengalíes.

Hoy en día, la papa se ha convertido en un cultivo de invierno, de octubre a marzo, que tiene gran éxito en Bangladesh (en 2005 la producción de papa tuvo un valor de unos 560 millones de USD), y sigue en segundo lugar al arroz. En 2007, los agricultores de Bangladesh cosecharon 4,3 millones de toneladas de papas (12 veces más que en 1961), lo que situó a este país en el número 14 de la producción mundial, y el 4 de Asia.

Por lo general, la papa se produce para la venta, y gran parte de la producción nacional se concentra cerca de la capital, Dhaka, donde está el mercado urbano más grande del país. El consumo anual crece aceleradamente, de unos 7 kilogramos per cápita en 1990 a más de 24 kilogramos en 2005.

## 5. Turquía



En algunas partes de Anatolia, las variedades locales de papa siguen llamándose *ruskartoe*, en conmemoración de la introducción de este tubérculo desde el Cáucaso ruso a principios del siglo XIX. Turquía fomenta oficialmente el cultivo de la papa desde 1872, y hoy este país es el segundo productor más importante del Medio Oriente, después de la República Islámica del Irán. En 2007, la producción fue de casi 4,3 millones de toneladas.

Segundo cultivo después del tomate, la papa se produce en unas 158 000 hectáreas de todo el país. La meseta central de Anatolia, de veranos calientes y secos e inviernos fríos, es la principal región productora, mientras que el cultivo intenso se lleva a cabo en las costas del Egeo y el Mediterráneo. En 2006, la producción fue de hasta 27 toneladas por hectárea.

La producción turca de hoy apenas supera los niveles de 1990 y es muy inferior a la cosecha récord de 2000, de 5,4 millones de toneladas. El consumo anual de papa por persona está disminuyendo, de 63 kilogramos en 1990 a menos de 50 kilogramos en 2006.

## 6. Japón



Es probable que la papa haya llegado al Japón a través de los mercaderes holandeses que establecieron un enclave en Nagasaki, a principios del siglo XVII. Pero el cultivo de este tubérculo no se difundió sino hasta fines del siglo XIX, cuando demostró ser apto para los veranos fríos de la isla septentrional de Hokkaido.

Hoy en día, los agricultores de Hokkaido producen cosechas de más de 41 toneladas por hectárea, y representan las dos terceras partes, aproximadamente, de la cosecha nacional, que en 2007 ascendió a 2,6 millones de toneladas. Si bien ese volumen situó a Japón en el sexto lugar de los productores de Asia, también fue la cosecha más reducida que se obtuvo desde el decenio de 1960, cuando Japón producía hasta 4 millones de toneladas al año.

Junto a una disminución constante de la producción en los últimos decenios se ha dado un cambio de la preparación casera al consumo de productos industriales de papa, como las hojue-





las y las papas fritas a la francesa. Para satisfacer la demanda interna, el Japón importa al año unas 650 000 toneladas de papas, principalmente de China.

## 7. Pakistán



Si bien la papa se cultivó en el subcontinente indio desde fines del siglo XVI o principios del XVII, cuando se fundó Pakistán, en 1947, el cultivo de este producto se limitaba a unos pocos miles de hectáreas y la producción anual era inferior a 30 000 toneladas.

En los decenios siguientes la papa se convirtió en el alimento básico de cultivo con el crecimiento más acelerado del país. Gracias a la decisiva ampliación de la superficie cultivada y de la producción promedio, posibles ambas gracias a la irrigación, de 1995 a 2007 la producción creció de un millón a la extraordinaria cantidad de más de 2.6 millones de toneladas. La parte del león de la producción de papas la aporta el Punjab, donde los cultivos de primavera y otoño representan el 85 por ciento de la cosecha nacional.

Aparte de algunos productores de subsistencia que están en el norte del país, casi todos los agricultores del Pakistán producen para los mercados urbanos más que para el consumo doméstico, y la papa se ha convertido en importante fuente de ingresos rurales (con un valor de unos 300 millones de USD en 2005). El consumo anual es de unos 11 kilogramos por persona.

## 8. Kazajstán



Cuando se desintegró la Unión Soviética en 1991, el Kazajstán producía al año unos 2,5 millones de toneladas de papa, en una superficie de 240 000 hectáreas. En la confusión de los siguientes 10 años, la superficie de cultivo y la producción se redujeron constantemente. En 1998 la cosecha fue de 1,2 millones de toneladas.

A partir de entonces se ha recuperado la producción, gracias en parte al acelerado adelanto en la productividad por hectárea, que aumentó de 7,6 toneladas en 1998 a más de 15 toneladas en 2007. En ese año, los productores kazakos de papa cosecharon unos 2,4 millones de toneladas de tubérculos en 155 000 hectáreas.

Hoy en día, en Kazajstán la papa es el cultivo alimentario más importante, después del trigo, con un consumo per cápita en promedio de 100 kilogramos al año. Si bien casi la totalidad de las papas se consumen frescas o se usan para piensos, en los últimos años están aumentando las exportaciones de productos de papa elaborada, que aumentaron de 1 000 toneladas en 2000 a más de 15 000 en 2005.

## 9. Nepal



La papa está documentada por primera vez en Nepal en 1793. Si bien en los siguientes 180 años siguió siendo un cultivo de importancia menor, algunos investigadores sostienen que su introducción en las tierras altas de los Himalaya contribuyó a propiciar el ascenso de la civilización budista en el norte del Nepal.

La producción aumentó de 300 000 toneladas en 1975 a la extraordinaria cantidad de 1,97 millones en 2006, y hoy la papa es el segundo



G.M. BAKASH

Transporte de papas al mercado en el distrito de Panuty, Nepal

alimento básico del Nepal, después del arroz. El consumo per cápita casi se ha duplicado desde 1990, y hoy es de 51 kilogramos al año.

En Nepal la papa se cultiva por todas partes, desde a 100 metros sobre el nivel del mar en el sur, hasta alturas superiores a 4 000 metros en las montañas septentrionales. Los agricultores de las montañas altas producen de preferencia este tubérculo, porque es más productivo que el arroz y el maíz, y el clima frío es adecuado para producir tubérculos de semilla para uso en zonas de menor altura.

## 10. República Popular Democrática de Corea



La papa llegó a la península coreana, tal vez procedente de China, a inicios del siglo XIX.

Durante la ocupación japonesa, de 1910 a 1945, se convirtió en alimento básico y sustituyó al arroz, que se exportaba al Japón. De esta manera la papa impidió que muchas familias murieran de hambre durante la segunda guerra mundial.

La papa sigue siendo un cultivo indispensable para la seguridad alimentaria en la República Popular Democrática de Corea. En 2007, el país produjo unos 1,9 millones de toneladas, lo que lo situó entre los 10 principales productores de Asia. La superficie destinada al cultivo de la papa aumentó de 36 000 hectáreas

hasta 200 000, desde 1960, y la producción se cuadruplicó en el último decenio.

Sin embargo, la productividad promedio apenas si ha mejorado desde 1960, debido sobre todo a la escasez de insumos agrícolas y a la falta de papa semilla libre de virus. Para incrementar la producción, el gobierno está promoviendo una «revolución del cultivo de la papa», entre cuyas innovaciones está un sistema de cultivo mixto de arroz y papa que produce, en una temporada relativamente breve, 32 toneladas de papa y de arroz por hectárea.

## 11. Kirguistán



Situada en Asia central, a lo largo de la ruta de la seda, el Kirguistán conoció la papa – y su nombre ruso: *kartófil*– probablemente en el siglo XIX. Si bien las tierras de este país montañoso son aptas principalmente para el pastoreo, el nuevo cultivo floreció en las zonas templadas de las laderas del norte del país, y hoy los kirguisos consideran la papa el «segundo pan» de su país.

Desde 1992, la producción de papas casi se ha cuadruplicado, de 360 000 toneladas hasta una producción sin precedentes de 1,37 millones de toneladas en 2007. Por persona, el Kirguistán ocupa hoy el décimo lugar mundial en la producción de papa, mientras que por su consumo



63 LA PAPA EN EL MUNDO



anual, de más de 140 kilogramos por persona, ocupa el segundo lugar, después de Belarús.

La falta de tubérculos semilla libres de virus, variedades mejoras e insumos agrícolas limita el cultivo de papas en Kirguistán. Pero el acelerado aumento de la producción en el país ha interesado a los inversionistas, que recientemente han anunciado empresas conjuntas con la India y la República de Corea para construir centros de elaboración para la papa, con miras producir unas 40 000 toneladas de almidón y bioetanol al año.

## 12. Australia



Había papas a bordo de la nave del explorador James Cook cuando conquistó el oriente de Australia para la corona británica en 1770, y su cultivo se inició ahí con la colonización, 18 años después. Hoy en día se cultivan papas en todo el continente, desde el estado templado del sur, Tasmania, hasta el norte tropical, en Queensland.

La producción australiana de papa se duplicó con creces entre 1960 y 1990 –pasó de 450 000 toneladas a 1,2 millones de toneladas–, pero desde entonces se ha estabilizado la producción en un promedio de 1,3 millones de toneladas. Los tubérculos de papa son el cultivo más importante del país y representan más del 40% del total de la producción de hortalizas. Más del 60% se transforma en papas congeladas y aperitivos de papa, mientras que un 37% se vende fresco. La competencia con otros alimentos como la pasta y el arroz ha castigado al mercado de la papa fresca, y la FAO calcula que entre 1995 y 2005, el consumo anual per cápita de papas disminuyó de 55 a 53 kilogramos.

## 13. Azerbaiyán



Azerbaiyán entró a formar parte del imperio ruso en 1828 y fue una república soviética de 1920 a 1990. En ese tiempo, el arroz, tradicionalmente cultivado en las laderas de las montañas del Cáucaso, cedió terreno a la papa (llamada *kartoshka*), tanto en la agricultura como en la cocina azerbaiyana.

Hoy Azerbaiyán sigue ampliando la superficie destinada a la producción de papa. Desde 1992, esta superficie se ha triplicado, y la producción se ha duplicado con creces. En consecuencia, la cosecha del país aumentó de 156 000 toneladas a principios del decenio de 1990, a 1,1 millones de toneladas en 2006, cosecha sin precedentes y apenas un poco inferior a la producción de trigo (en 2006 se produjeron sólo 5 000 toneladas de arroz).

La producción de papa promedia 17,5 toneladas por hectárea, pero las técnicas mejoradas de gestión introducidas recientemente por expertos de Israel han impulsado la producción a más de 50 toneladas por hectárea en algunas zonas. Los azerbaiyanos consumen unos 82 kilogramos de papa por persona al año y, para satisfacer la demanda, el país aumentó sus importaciones de papas de la Federación de Rusia.



NUR MUHAMMAD SYARIFUDDIN

En las tierras altas de Java, Indonesia

## 14. Indonesia

 La Compañía Holandesa de las Indias Orientales llevó las papas a Java occidental alrededor de 1795 y en 15 años los agricultores de Batak cultivaban el *kentang Belanda* (o «tubérculo holandés») en las tierras altas del norte de Sumatra.

Hoy en día, Indonesia es el principal productor de papa del Asia sudoriental. Entre 1960 y mediados del decenio de 1990, la producción de papa del país creció a una tasa de casi el 9 por ciento anual, y desde 2003 la producción anual promedia más de un millón de toneladas. La

papa se produce en todo el archipiélago, en las zonas altas de entre 800 y 1 800 metros sobre el nivel del mar, principalmente en las parcelas de los pequeños agricultores.

Los productores de papa dependen mucho de los tubérculos semilla importados de Alemania y los Países Bajos. Si bien parte de la producción se destina a la exportación, principalmente del norte de Sumatra, el grueso de la cosecha de Indonesia se consume fresco en las grandes zonas urbanas. Indonesia importó unas 32 000 toneladas de papas en 2006, principalmente para elaborarlas y obtener productos alimentarios.

## Europa: Producción de papa, 2007

país	area cosechada (hectáreas)	cantidad (toneladas)	rendimiento (toneladas/hectárea)
Albania	8 200	154 900	18,9
Alemania	274 961	11 643 769	42,3
Austria	22 675	668 755	29,5
Belarús	412 553	8 743 976	21,2
Bélgica	68 106	2 877 685	42,3
Bosnia y Herzegovina	41 291	387 239	9,4
Bulgaria	22 427	290 553	13,0
Croacia	17 355	296 302	17,1
Dinamarca	41 200	1 625 600	39,5
Eslovaquia	17 769	287 667	16,2
Eslovenia	5 736	131 050	22,8
España	89 000	2 502 300	28,1
Estonia	11 150	191 754	17,2
Federación de Rusia	2 851 660	36 784 200	12,9
Finlandia	27 300	701 600	25,7
Francia	145 000	6 271 000	43,2
Grecia	35 500	830 000	23,4
Hungría	25 400	531 300	20,9
Irlanda	12 300	454 800	37,0
Islandia	712	13 000	18,3
Islas Feroe	100	1 400	14,0

país	area cosechada (hectáreas)	cantidad (toneladas)	rendimiento (toneladas/hectárea)
Italia	71 968	1 837 844	25,5
la ex República Yugoslava de Macedonia	14 000	180 900	12,9
Letonia	40 300	642 000	15,9
Lituania	52 800	576 100	10,9
Luxemburgo	600	20 200	33,7
Malta	700	14 146	20,2
Montenegro	10 000	130 000	13,0
Noruega	14 421	318 357	22,1
Países Bajos	161 000	7 200 000	44,7
Polonia	569 600	11 791 072	20,7
Portugal	41 400	638 900	15,4
Reino Unido	139 000	5 635 000	40,5
República Checa	31 908	820 515	25,7
República de Moldova	353 500	199 000	0,6
Rumania	267 035	3 705 694	13,9
Serbia	81 379	743 282	9,1
Suecia	28 522	790 100	27,7
Suiza	11 800	490 000	41,5
Ucrania	1 453 300	19 102 000	13,1
<b>Europa</b>	<b>7 473 628</b>	<b>130 223 960</b>	<b>17,4</b>

Fuente: FAOSTAT

## Top producers, 2007

<b>1</b> Federación de Rusia	<b>8</b> Reino Unido
<b>2</b> Ucrania	<b>9</b> Rumania
<b>3</b> Polonia	<b>10</b> Bélgica
<b>4</b> Alemania	<b>11</b> España
<b>5</b> Belarús	<b>12</b> Italia
<b>6</b> Países Bajos	<b>13</b> Dinamarca
<b>7</b> Francia	

## Europa

*Durante la mayor parte del siglo XX, Europa fue el primer productor mundial indiscutible del mundo, honor que ahora corresponde a Asia, si bien siete países de Europa están entre los primeros 10 productores del mundo. Europa también tiene el consumo más grande del mundo (casi 90 kilogramos por persona al año). En muchos países de Europa occidental se está produciendo un cambio, del cultivo a la elaboración de papas y la producción de tubérculos semilla.*

### 1. Federación de Rusia

 La leyenda cuenta que el zar Pedro el Grande, en su viaje por Europa occidental en 1697, mandó a Rusia el primer saco de papas. Pero durante más de un siglo después de eso, el nuevo tubérculo era considerado tóxico y rechazado con el mote de «manzana del diablo».

Cuando por fin los agricultores rusos aceptaron la papa, a mediados del siglo XIX, nadie pudo contenerlos. Para 1973 Rusia producía, con las entonces repúblicas soviéticas de Bielorusia y Ucrania, más de 100 millones de papas al año. Desde entonces, la superficie cultivada de papas ha disminuido sin interrupción, y la producción anual de Rusia en los últimos 15 años se ha estabilizado en 35 millones de toneladas.

Con todo, la Federación de Rusia sigue siendo un «titán de la papa», el segundo después de China en 2007. El ruso promedio consume 130 kilogramos de papa al año. Más del 90 por ciento de las papas rusas se cultivan en parcelas domés-

ticas y en granjas privadas, con una producción promedio de 13 toneladas por hectárea. Las plagas y las enfermedades son un gran problema, se pierden al año hasta cuatro millones de toneladas a causa del escarabajo de las papas del Colorado, el tizón tardío y diversos virus.

MARIA KUSHICHEVA



Los rusos las llaman kartófil

### 2. Ucrania

 Si bien la papa se cultiva en Ucrania desde el siglo XVIII, este tubérculo se adaptó lentamente al clima ucraniano y al principio se utilizaba sobre todo para producir almidón y alcohol. Sólo en el siglo XX se difundió su producción como alimento, al grado de considerarse a menudo como el «segundo pan» del país, y los *perogies* (bolas de harina cocidas rellenas de papa) son un platillo nacional muy popular.

Hoy, Ucrania es el quinto productor mundial de papas, después de China, la Federación de Rusia, la India y los Estados Unidos de América, y consume una elevada cifra de 136 kilogramos



**68** \* Año internacional  
de la Papa 2008  
*Nueva luz sobre  
un tesoro enterrado*

per cápita al año. Cerca de la mitad de las 1,5 millones de hectáreas de superficie agrícola del país donde se producen papas, está en los suelos negros de las estepas de Ucrania central, aunque las cosechas más abundantes se producen en los humedales de Polesye, en el norte del país.

En 2004 la producción fue de 20,7 millones de toneladas, con cosechas medias de unas 13 toneladas por hectárea. Sin embargo, a pesar del gran volumen de la producción, Ucrania no es un país exportador de papa. Una gran parte de la cosecha anual se pierde a causa de las plagas, sobre todo el escarabajo de las papas del Colorado, y por las condiciones deficientes de almacenamiento.

*En Ucrania,  
la papa es el  
"segundo pan"*

ALEXEI MELNIK



### 3. Polonia

 La introducción de la papa en Polonia, a mediados del siglo XVII, se atribuye al rey polaco Juan III Sobieski. Así comenzó una historia de amor que convirtió en el siglo XX a Polonia en un titán de la producción mundial de papa. Para 1970 el país recogía más de 50 millones de toneladas anuales de papa, cantidad que sólo la URSS llegó a superar, y hoy, Polonia es uno de

los 10 primeros productores mundiales de papa. Sin embargo, en los últimos años las cosechas han disminuido, y en 2006 la producción cayó de los 36 millones de toneladas de 1990 a una cifra sin precedentes de menos de 9 millones en 2006. La cosecha de 2007, de casi 11,8 millones de toneladas, representó una recuperación bienvenida de la capacidad de la producción polaca.

La papa sigue en el centro de la agricultura polaca, la producen unos 2,2 millones de agricultores, en el 10% de la superficie agrícola total del país. Según estimaciones recientes, casi la mitad de la producción de papa se destina a piensos, mientras que el 25 por ciento es para consumo humano (unos 130 kilogramos per cápita en 2005).

### 4. Alemania

 La papa llegó a Alemania a fines del siglo XVI y se cultivó casi exclusivamente para piensos durante los siguientes 200 años. Pero después de una intensa hambruna en el decenio de 1770, los monarcas alemanes, sobre todo Federico el Grande de Prusia, promovieron el consumo de la papa como alimento básico.

Alemania es hoy el séptimo productor más grande de papa del mundo, y el principal de Europa, con una producción de poco más de 11,6 millones de toneladas en 2007. De todas formas, la producción alemana de papa ha venido disminuyendo constantemente desde 1960, año cuya cosecha fue de 33 millones de toneladas y la producción de papa ocupaba el 10 por ciento de las tierras agrícolas, respecto a menos del 3 por ciento de hoy.

Alemania es de los principales fabricantes y exportadores de productos de papa. En 2005, ela-



boró 6,5 millones de toneladas de papas, de los cuales 3,3 millones de toneladas se destinaron a la fabricación de almidón, y se exportaron 1,3 millones de toneladas de papas frescas y 2 millones de toneladas (de materia prima) en productos elaborados. Alemania también es de los principales importadores de papa temprana (en 2005 casi 550 000 toneladas, la mayor parte de Francia, Italia y Egipto).

## 5. Belarús

 A los belarusos les gustan mucho las papas. Su consumo per cápita es mayor que el de cualquier otro país: unos 180 kilogramos anuales o casi medio kilo diario. Se cree que la papa llegó a Belarús desde Holanda, y que para el siglo XIX se había convertido en alimento básico y alma de la cocina nacional.

Hoy en día, Belarús es el octavo productor mundial de papa, con una producción anual —de 8,7 millones de toneladas en 2007— casi del doble de las del trigo y la cebada juntas. En los últimos 15 años ha disminuido la superficie agrícola del país destinada a la papa, de 780 000 a 400 000 hectáreas, pero la producción se ha mantenido en un promedio de 8,6 millones de toneladas al año, gracias al aumento de la productividad.

En la época soviética, Belarús mejoró las variedades de papa producidas en una tercera parte de las tierras destinadas a este cultivo en la

Unión Soviética, y exportaba más de 500 000 toneladas de papa fresca. Hoy, esos días ya son historia, en 2005 las exportaciones de papa no superaron las 17 000 toneladas.

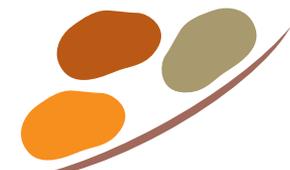
## 6. Países Bajos

 En un siglo desde que llegó a los Países Bajos, en el siglo XVII, la papa se convirtió en uno de los principales cultivos alimentarios de los Países Bajos, que hoy son uno de los primeros 10 productores mundiales. La cosecha de papas de 2007 fue de alrededor de 7,2 millones de toneladas.

Si bien casi en toda Europa ha disminuido la producción de papas, los neerlandeses siguen produciendo papas en casi el 25 por ciento de sus tierras agrícolas —unas 160 000 hectáreas—, y han logrado récords mundiales de producción de más de 45 toneladas por hectárea. El sector de la papa está muy mecanizado y produce cerca de 250 variedades.

Sólo la mitad de la producción neerlandesa de papas se destina al consumo humano, un 20 por ciento se usa como material de siembra y con el otro 30 por ciento se elaboran almidones. Cerca del 70 por ciento de las papas para consumo humano se exportan en forma de tubérculos frescos y productos de papa, como hojuelas y harina de papa. Los Países Bajos son el principal proveedor mundial de papas para siembra certificadas, con una exportación de 700 000 toneladas al año.

*En los Países Bajos se han obtenido cosechas récord*



**70** \*Año internacional  
de la Papa 2008  
*Nueva luz sobre  
un tesoro enterrado*

## 7. Francia



La papa llegó a Francia a inicios del siglo XVII, pero su auténtico valor alimenticio no se reconoció sino a fines del siglo XVIII, cuando un famoso científico, A.A. Parmentier, recomendó su consumo como solución a las hambrunas endémicas que devastaban el país.

El cultivo de la papa despegó, con un aumento de la producción desde 1,5 millones de toneladas en 1803 a 11,8 millones en 1865. La producción tocó su cima en 1960, con una cosecha de alrededor de 14 millones de toneladas. Desde entonces se ha producido una disminución constante y en 2007 la cosecha fue de poco menos de 6,3 millones de toneladas. Cerca de 2 millones de toneladas de las papas producidas en Francia se destinan al mercado interno en fresco, y 1 millón de toneladas va a la industria. Francia es el primer exportador de papas frescas de Europa, en 2005/2006 exportó casi 1,5 millones de toneladas y destina unas 14 500 hectáreas a la producción de plántulas de papa.

La papa mantiene hoy un sitio importante en la alimentación nacional, los franceses consumen al año unos 30 kilogramos per cápita de papas frescas, y otros 25 kilogramos de productos elaborados.

## 8. Reino Unido



La papa llegó al Reino Unido a fines del siglo XVII, y en 1597 ya se cultivaba en Londres. Este nuevo cultivo se estableció con rapidez en Irlanda, aunque menos en Inglaterra y Escocia.

El auge de la papa en el Reino Unido vino después, durante la revolución industrial, en los siglos XVIII y XIX, cuando el surgimiento de las ciudades y la nueva clase obrera, crearon una demanda de alimentos ricos de energía, económicos y que no fueran cereales. El resto es historia. Para 1948, la producción en Inglaterra y Gales culminaba, con casi 400 000 hectáreas dedicadas a la producción de la papa.

Desde 1960, la superficie cultivada de papa se ha reducido a la mitad, y el número de productores registrados disminuyó de 70 000 a 3 000. Con todo, el Reino Unido ocupa el lugar número 11 de los países productores de papa, y en 2007 cosechó 5,6 millones de toneladas, con una producción superior a 40 toneladas por hectárea. Con un consumo anual per cápita de 102 kilo-

LINDA WRIDE



*Kiosco de alimentos  
preparados  
en Oxford, Reino Unido*

gramos, la demanda excede la oferta interna. En 2005 el Reino Unido importó más de 1,2 millones de toneladas (equivalente en crudo) de productos elaborados de papa.

## 9. Rumania



Rumania está entre los principales 20 productores mundiales de papa. También es uno de los pocos países donde la producción de papa ha venido aumentando —de 2,8 millones de toneladas en 1961 a más de 4 millones de toneladas en 2006—, y desde 1990 el consumo de papa per cápita se ha duplicado con creces.

La *cartof* llegó a Transilvania desde Alemania en el siglo XVIII. Hoy es un importante cultivo para la agricultura y la economía de Rumania, así como para unos 2,2 millones de rumanos que producen este cultivo en sus pequeñas parcelas todos los años. Casi todas las papas cultivadas en Rumania se comercializan frescas, y sólo el 2 por ciento se elabora. En 2005, las importaciones de papa superaron las 140 000

toneladas, mientras que las exportaciones fueron inferiores a 5 000 toneladas.

Los investigadores rumanos están estudiando el potencial de la papa para producir etanol destinado al uso como combustible. Los tubérculos que se producen en el sur de Rumania con irrigación tienen un contenido tan alto de almidón que se pueden obtener 4 000 litros de etanol por hectárea.

## 10. Bélgica



Antiguos documentos revelan que un oficial de Mons recibió un regalo de papas de un amigo del embajador del Vaticano en 1587. En un siglo, los belgas habían hecho una contribución incomparable a la historia de la papa, con la invención, según afirman, de las papas a la francesa.

Hoy Bélgica es el décimonoveno productor mundial de papa, y en 2007 su producción fue de casi 2,9 millones de toneladas. Gracias a una productividad de 42 toneladas por hectárea, la papa es el principal cultivo alimentario del país, aunque la superficie destinada al tubérculo sea inferior al 5 por ciento del total de las tierras agrícolas.

En Bélgica, sólo el 15 por ciento de la producción de papas se consume fresco, un 86 por ciento se elabora en hojuelas, papas fritas congeladas, almidón y otros productos. En 2006, el país exportó más de un millón de toneladas de papas elaboradas, y 21 000 toneladas de semillas de papa. Importó también más de 1,2 millones de toneladas de papa fresca y 140 000 toneladas de productos de papa, sobre todo de Francia, Alemania y los Países Bajos.





72 \* Año internacional  
de la Papa 2008  
Nueva luz sobre  
un tesoro enterrado

## 11. España



Si bien se desconoce la fecha exacta de la introducción de la papa en Europa, es probable que haya llegado a través de las Islas Canarias de España, donde se cultivaba el *S. tuberosum* por lo menos desde mediados del siglo XVI (registros posteriores revelan que se suministraban papas a los pacientes del Hospital de la Sangre, en Sevilla, en 1573).

Si bien la patata, como la llaman en España, al principio era máspreciada por su flor que como cultivo alimentario, fue esencial en la agricultura española durante casi todo el siglo XX, con una producción anual superior a 5 millones de toneladas hasta el decenio de 1990. Sin embargo, hoy en día, como en el resto de Europa, en España está disminuyendo la producción de papa. En 2007 este país produjo 2,5 millones de toneladas de estos tubérculos, y la superficie donde se cultiva se redujo de 270 000 hectáreas en 1990 a menos de 90 000.

En consecuencia hoy España importa un gran volumen de papas. Desde 1990, las importaciones anuales de papas crudas y elaboradas, principalmente de Francia, Alemania, Italia y Marruecos, ha aumentado de 395 000 toneladas a 1,2 millones de toneladas.

## 12. Italia



Se cuenta que en 1565, el rey Felipe II de España envió a Roma un regalo de tubérculos de papa para el papa Pío IV, que envió algunos de ellos a un cardinal de Bélgica. Los tubérculos se enviaron con el nombre italiano *tartufoli* que, al multiplicarse estos ejemplares y propagarse por toda Europa, pasó al alemán (*kartoffel*), al rumano (*cartof*), el ruso (*kartófil*) e incluso al islandés (*kartafla*).

Si bien la papa —que hoy se llama *patata* en italiano— fue durante generaciones un alimento básico para las familias del campo, desde el decenio de 1960, cuando se producían 4 millones de toneladas en una superficie de 380 000 hectáreas, se cultiva cada vez menos en Italia. Desde entonces se han abandonado extensas zonas que no son adecuadas para la producción de papa, si bien la cosecha por hectárea ha aumentado de 10 a unas 25 toneladas.

Italia, país que adora la pasta, es uno de los menores consumidores de papa de Europa, menos de 40 kilogramos por persona al año. De todas formas, para satisfacer la demanda interna en 2005 fue necesario importar más de un millón de toneladas de papa cruda y elaborada.

Cosecha de papas  
en Calabria, Italia



### 13. Dinamarca



Si bien el primer tubérculo de papa se sembró en los Reales Jardines Botánicos de Dinamarca en 1642, los agricultores daneses no comenzaron a cultivarlo sino hasta casi un siglo más tarde, alrededor de 1720. Se piensa que la producción de papas llegó de Inglaterra o de Irlanda, cuando los hugonotes emigraron de Francia.

En 2007, la producción de papas en Dinamarca sumó 1,6 millones de toneladas, con un rendimiento de 39 toneladas por hectárea. Poco más de una tercera parte del total de la producción se consume directamente como alimento. En realidad, más de la mitad de la cosecha de papas de Dinamarca se elabora para obtener almidón y harina de papa, y el 9 por ciento se destina a papa semilla para la nueva siembra.

Todos los años el danés promedio consume unos 73 kilogramos de papas. Si bien el consumo per cápita es inferior que el de otros países europeos, como Irlanda, las papas de todas formas son una parte importante de la alimentación nacional. Están presentes casi en todos los platillos daneses y son un acompañamiento esencial en todo alimento que se consuma caliente. El legendario *akvavit* de Dinamarca se destila de la papa.



Campo de práta en Irlanda

### 25. Irlanda



No, Irlanda no es un productor de papa *mu*y importante, pero merece un reconocimiento especial. Los irlandeses fueron los primeros en dar a la papa una buena acogida en Europa, a principios del siglo XVIII, y este tubérculo forma parte desde entonces de la historia íntima de este país.

También se asocia a una tragedia nacional. Para el siglo XIX, las papas aportaban el 80 por ciento de la ingesta de calorías de la población y una parte importante de los piensos locales. Pero la dependencia de la papa resultó una navaja de doble filo: en el decenio de 1840, el tizón de la papa destruyó casi la totalidad de los cultivos de papas de Irlanda, lo que produjo una hambruna que causó la muerte de un millón de personas e hizo emigrar a varios otros millones.

Todavía hoy se consumen en Irlanda más papas que casi en todos los demás países del mundo. En 2007, los 830 agricultores irlandeses que producen papas produjeron unas 455 000 toneladas de este tubérculo. De este volumen, el 85 por ciento eran papas para consumo y el resto para material de siembra.





## América Latina: Producción de papa, 2007

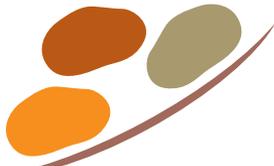
país	area cosechada (hectáreas)	cantidad (toneladas)	rendimiento (toneladas/hectárea)
Argentina	68 000	1 950 000	28,7
Belice	55	730	13,3
Bolivia	135 600	755 000	5,6
Brasil	142 327	3 375 054	23,7
Chile	54 528	831 054	15,2
Colombia	110 000	1 900 000	17,3
Costa Rica	2 220	53 500	24,1
Cuba	12 000	290 000	24,2
Dominica	12	120	10,0
Ecuador	52 000	355 000	6,8
El Salvador	237	5 218	22,0
Guatemala	11 000	300 000	27,3
Haití	880	10 000	11,4
Honduras	1 350	22 000	16,3
Jamaica	580	9 000	15,5
México	64 709	1 750 797	27,1
Nicaragua	2 400	33 000	13,8
Panamá	1 300	26 000	20,0
Paraguay	200	1 300	6,5
Perú	269 441	3 388 147	12,6
República Dominicana	2 450	52 000	21,2
Uruguay	7 925	118 362	14,9
Venezuela (República Bolivariana de)	24 552	456 661	18,6
<b>América Latina</b>	<b>963 766</b>	<b>15 682 943</b>	<b>16,3</b>

Fuente: FAO/STAT

## Principales productores, 2007

<b>1</b> Perú	<b>7</b> Bolivia
<b>2</b> Brasil	<b>8</b> República Bolivariana de Venezuela
<b>3</b> Argentina	<b>9</b> Ecuador
<b>4</b> Colombia	<b>10</b> Guatemala
<b>5</b> México	<b>11</b> Cuba
<b>6</b> Chile	





**76** \* Año internacional  
de la Papa 2008  
*Nueva luz sobre  
un tesoro enterrado*

**Transporte de tubérculos  
en Antioquia, Colombia**

país es el segundo productor latinoamericano de papa, con una producción de más de 3,3 millones de toneladas en 2007. En los últimos 15 años, la producción de papa ha aumentado en promedio un 5 por ciento al año, y la producción promedio ha aumentado de 14 toneladas a 24 toneladas por hectárea.

Si bien se exporta una reducida cantidad de papas del Brasil, el consumo anual es de sólo unos 14 kilogramos per cápita. Pero se prevé que esta situación se modifique porque Brasil, como uno de los nuevos gigantes económicos mundiales está considerado un gran mercado para los aperitivos industriales de papa.

### 3. Argentina



Si bien en el occidente de Argentina hay papas silvestres, la producción de este tubérculo data de 1870, según está documentado, cuando se cultivaron 2 400 hectáreas de tubérculos importados, casi sin duda, de Europa. Hoy en día, la

producción de papa es en gran escala y muy mecanizada, y se concentra en los alrededores de Buenos Aires y Santa Fe.

En los últimos 50 años la producción de papa en Argentina se ha modificado muy poco: la cosecha de 2007, de 1,9 millones de toneladas, fue apenas inferior a la de 1961. Desde inicios del decenio de 1960 la cosecha nacional promedio unos dos millones de toneladas, y a veces supera esta cifra (como en 1998, cuando fue de 3,4 millones de toneladas). Los niveles de consumo de papa, de unos 44 kilogramos por persona al año en 2005, también se han modificado poco desde 1990.

Lo que ha cambiado notablemente es la productividad. Junto a una caída constante del tamaño de la zona cosechada —de 200 000 hectáreas en 1961 a unas 68 000 en 2007—, la producción por hectárea se ha triplicado con creces a casi 30 toneladas. En 2005, Argentina exportó 33 000 toneladas de papas, y 4 000 toneladas de harina de papa.

**A 2 000 m en los  
Andes argentinos**



DUILIO BARRIO

### 4. Colombia



En 1538, un viajero español que recorría la sierra central de la actual Colombia advirtió que la gente cultivaba «una especie de trufa de tierra», que posiblemente fuera la papa. En efecto, Colombia está en el extremo norte del centro andino del origen y domesticación de la papa.

Si bien esta «trufa de tierra» sigue siendo un cultivo de subsistencia de casi todos los campesinos colombianos, también abastece la industria comercial de la papa más grande de la región andina. En 2000, la producción excedió los 2,8 millones de toneladas, gracias a que la producción superó a la de Bolivia, Ecuador y el Perú.



CARLOS ANTONIO MONROY ESCUDERO

Desde entonces, la superficie cultivada de papa ha disminuido de 170 000 a 110 000 hectáreas, y la producción en 2007 fue de 1,9 millones de toneladas.

La papa se cultiva principalmente a alturas de 1 800 a 2 300 metros en la Cordillera Central y la Cordillera Oriental. Desde el decenio de 1990 ha crecido rápidamente la industria de elaboración de la papa, que representa del 12 por ciento al 14 por ciento del total de la demanda.

## 5. México



La presencia de papas silvestres en México indica que este país se encuentra en el ámbito de origen de este tubérculo. Sin embargo, las variedades cultivadas probablemente fueron introducidas por los invasores españoles en el siglo XVI.

Hasta el decenio de 1960, el cultivo de papa se limitaba a las zonas de secano situadas a más de 2 000 metros de altura, en las zonas volcánicas del centro de México, con una producción anual de unas 300 000 toneladas, y una productividad inferior a seis toneladas por hectárea. En los siguientes 20 años, la producción se amplió a las zonas comerciales de regadío del norte y el occidente del país, donde la producción hoy alcanza las 40 toneladas. Si bien la superficie dedicada a la producción de papa ha cambiado poco desde 1980, el rendimiento promedio casi se ha tripli-

cado desde 1961 y en 2007 hubo una cosecha extraordinaria de 1,75 millones de toneladas.

El consumo per cápita de papa en México es de 17 kilogramos anuales, pero las importaciones del Canadá y los Estados Unidos de América no han dejado de aumentar en los últimos años, y en 2006 llegaron a 65 000 toneladas de papa fresca y 122 000 toneladas de productos congelados.

## 6. Chile



Si bien la cuna de la papa está en los Andes, estudios recientes del ADN indican que las variedades que hoy se cultivan en distintas partes del mundo proceden principalmente de cultivares chilenos. La papa que predominaba en Europa en el siglo XVIII era andina, pero a partir del XIX prevaleció el germoplasma chileno.

Chile es el sexto productor de papa de América Latina, con una cosecha extraordinaria en 2006 de casi 1,5 millones de toneladas, a la par con la producción de maíz y trigo del país. Si bien la papa se puede cultivar en todo Chile, su producción se concentra en las provincias que están entre Coquimbo, al norte, y Chiloé (incluida la isla de Chiloé, donde ya se cultivaba en la época precolombina).

Más de la mitad de las papas de Chile se consumen frescas (casi no ha variado el consumo anual per cápita de 51 kilogramos desde 1990), mientras que el 10 por ciento se elabora, y el 15 por ciento se utiliza para obtener semillas. Por su valor, la semilla de la papa representa casi la mitad de las exportaciones de papa de este país, destinadas sobre todo al Brasil y Venezuela.



**78** \* Año internacional  
de la Papa 2008  
*Nueva luz sobre  
un tesoro enterrado*

## 7. Bolivia



Cultivada en los Andes bolivianos durante miles de años, la papa hoy es el cultivo alimentario más importante del país, junto a la soja. Unos 200 000 agricultores, casi todos pequeños campesinos, la producen en unas 135 000 hectáreas de tierras, por lo general para consumo doméstico.

La mayoría de los agricultores utilizan sobre todo las variedades tradicionales, bien adaptadas al «elevado riesgo climático» de Bolivia (en el altiplano, en especial, los cultivos de papa están expuestos con frecuencia al granizo, las heladas y la sequía). Una de estas variedades autóctonas es la resistente «papa amarga», cultivada hasta a 4 300 metros de altura, con la cual se elabora un producto seco, el «chuño», que se puede almacenar hasta 10 años.

En los últimos 10 años, la producción de papa en Bolivia ha crecido en forma constante, gracias al aumento de la productividad, principalmente, y en 2007 fue de 755 000 toneladas. Sin embargo, el aumento reciente de la importación de trigo y arroz está creando una fuerte competencia para los productores de papa, especialmente en los mercados urbanos.

## 8. República Bolivariana de Venezuela



En la región occidental de Venezuela, en las estribaciones septentrionales de los Andes, hay unas 20 variedades de papa silvestre, donde se cultiva la mayor parte de la producción de papa del país. A una altura de entre 2 000 y 2 500 metros sobre el nivel del mar, para los campesinos de subsistencia de la zona la papa es el principal cultivo, y la producción para el mer-

cado se realiza en el montañoso estado de Lara.

La producción de papa ha crecido en forma constante desde el decenio de 1960, y casi se duplicó entre 1990 y 2007, cuando se recogió una cosecha extraordinaria de 450 000 toneladas. Casi todas las papas que se cultivan en Venezuela se venden frescas, y el gobierno se ha interesado en diversificar la producción hacia variedades aptas para la industria. Si bien el consumo per cápita es bajo, de unos 12 kilogramos al año, la demanda hizo necesario importar más de 80 000 toneladas de papa cruda y elaborada en 2005.

La papa que se produce en las zonas altas de los Andes venezolanos corre el peligro de perder diversidad genética adaptada a las condiciones del clima y el medio ambiente de la región. Está en curso un programa que promueve entre los agricultores la producción de papas semilla libres de enfermedades, obtenidas de variedades locales.

## 9. Ecuador



La región andina del Ecuador está en el territorio de la diversidad genética de la papa, y en el centro de Ecuador, en particular, se encuentra una gran diversidad de papas silvestres. El cultivo está en manos sobre todo de los pequeños campesinos que tienen parcelas de menos de 5 hectáreas, de las cuales una comúnmente se destina al cultivo de la papa.

Los costos de los insumos y la rentabilidad superior de otros cultivos han producido acentuadas fluctuaciones en la producción de papa del país. En los últimos 10 años, el total de la producción ha caído de más de 450 000 toneladas a 350 000 toneladas, mientras que la super-

*Vendedora de papas en Antigua, Guatemala*



ficie cultivada se ha reducido de 65 000 a unas 50 000 hectáreas.

La producción de papa está adquiriendo una vocación más comercial en respuesta a la demanda del sector urbano del Ecuador, que está en pleno crecimiento y representa más del 60 por ciento de la población. Casi toda la papa se produce y consume localmente, con un consumo per cápita de unos 25 kilogramos al año.

## 10. Guatemala



Las montañas del centro y el occidente de Guatemala ofrecen condiciones ideales para el cultivo de la papa. A alturas de 1 500 a 2 800 sobre el nivel del mar, donde las temperaturas van de los 7 a los 25°C, los agricultores pueden cultivar papas a los 100 días de la siembra, y en las zonas con irrigación donde no hay heladas, se cultivan los tubérculos todo el año.

En consecuencia, Guatemala es el principal productor de papas de América Central, con una cosecha récord en 2007 de 300 000 toneladas. La producción promedio supera las 27 toneladas por hectárea, en segundo lugar después de Argentina en la región de América Latina.

La papa se ha convertido en un cultivo comercial valioso para los pequeños productores, que la cultivan principalmente para la venta a las zonas urbanas y para exportar a los países contiguos. Sin embargo, la falta de material certificado de siembra y la fragmentación de las cadenas de suministro limitan el potencial productivo de papa de Guatemala. El gobierno aprobó recientemente la importación de papa semilla de Argentina y está promoviendo la creación de asociaciones de pequeños productores de papa.

## 11. Cuba

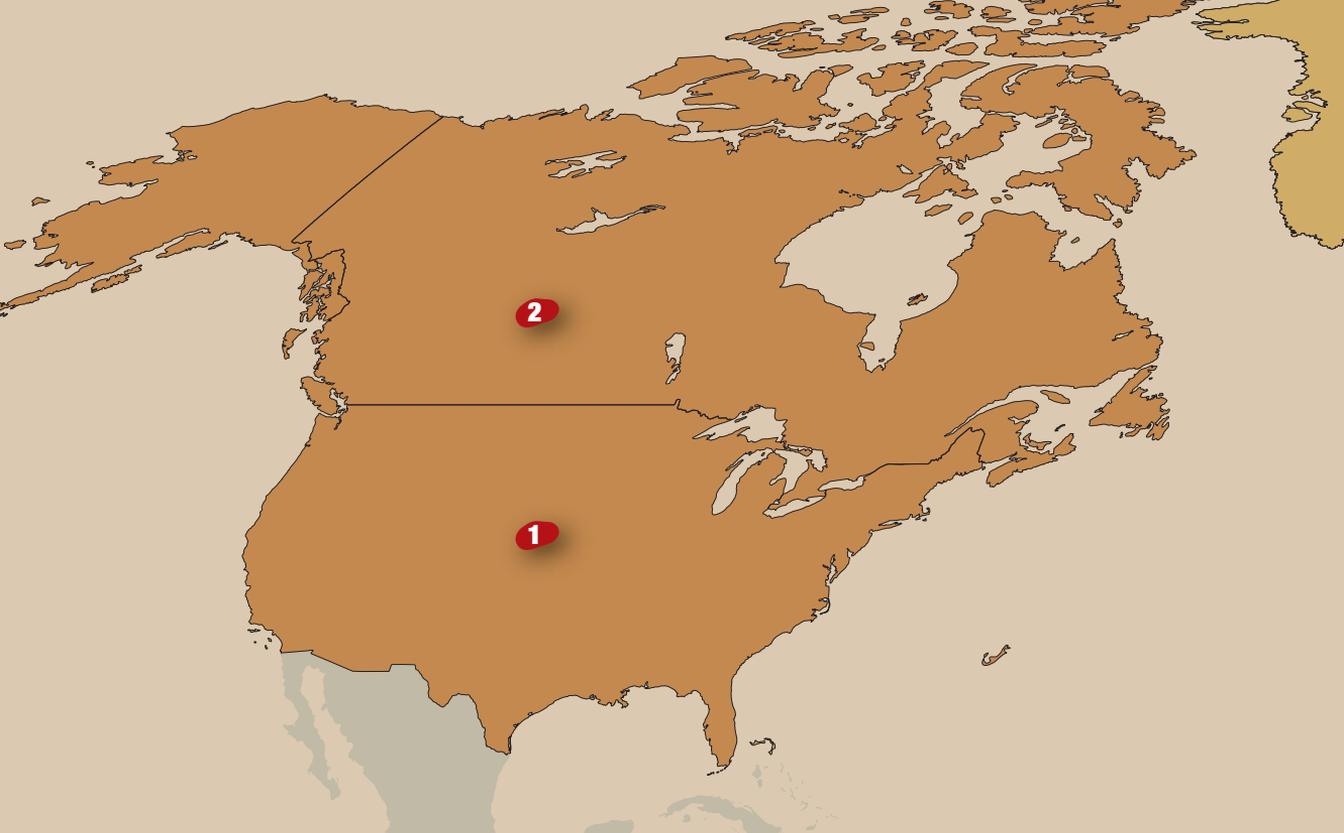


En Cuba la primera referencia a la papa data de 1798, cuando un terrateniente se quejó de la falta de papa semilla adecuada. En efecto, la falta de variedades adaptadas al clima tropical insular de Cuba desanimó a generaciones de agricultores de cultivar este tubérculo.

Desde el decenio de 1970 la producción aumenta constantemente gracias al uso de papa semilla importada de Francia y de los Países Bajos, que se puede reproducir localmente hasta tres años seguidos. En el año 2000 Cuba recogió una cosecha sin precedentes de 370 000 toneladas y, desde entonces, la producción anual promedio las 300 000 toneladas.

Desde 1990 la producción se ha duplicado, por hectárea supera las 24 toneladas, que es una de las más elevadas de América Latina y 50 por ciento más alta que el promedio mundial. La producción se concentra en las zonas que circundan La Habana, capital del país, y se destina principalmente a la elaboración de papas fritas a la francesa. El consumo anual de papa por persona es de unos 30 kilogramos.





## América del Norte: Producción de papa, 2007

<i>país</i>	<i>area cosechada (hectáreas)</i>	<i>cantidad (toneladas)</i>	<i>rendimiento (toneladas/hectárea)</i>
Bermuda	45	1 100	24,4
Canadá	158 927	4 970 938	31,3
Estados Unidos de América	456 906	20 373 267	44,6
<b>América del Norte</b>	<b>615 878</b>	<b>25 345 305</b>	<b>41,2</b>

Fuente: FAOSTAT

## Principales productores, 2007

- 1** Estados Unidos de América      **2** Canadá

## América del Norte

*En América del Norte la producción de papa se concentra en dos países: los Estados Unidos de América y el Canadá, que ocupan el cuarto y decimotercer lugar, respectivamente, en la producción mundial de papa (la competencia regional más próxima, Bermuda, produjo 1 100 toneladas en 2007). Desde 1990 ambos países han obtenido considerables aumentos de las cosechas, que hoy promedian unas 40 toneladas en los Estados Unidos de América. Ambos son grandes exportadores de productos de papa congelada.*

### 1. Estados Unidos de América



Si bien durante milenios se cultivó la papa en América del Sur, la primera parcela de papas de América del Norte se cultivó en 1719, en New Hampshire. Las primeras papas fritas a la fran-

cesa se sirvieron en la Casa Blanca, durante la presidencia de Thomas Jefferson, unos 80 años más tarde.

En 2007, los Estados Unidos de América cosecharon 20,3 millones de toneladas de papas, con lo que se convirtieron en el cuarto productor mundial. En Estados Unidos de América se producen papas casi en todos los estados, aunque casi la mitad de la producción comercial se cultiva en Idaho, Washington, Wisconsin, Dakota del Norte, Colorado, Oregón, Maine, Minnesota, California y Michigan. La mayor parte del suministro anual de papas frescas se cosecha entre septiembre y octubre.

En los Estados Unidos sólo se consume fresca cerca de una tercera parte de la producción de papas. Un 60 por ciento de la producción anual se transforma en productos congelados (como las papas y rebanadas para freír), aperitivos de papas crocantes, papa deshidratada y almidón, mientras que el 6 por ciento se destina a producir papas semilla. Los estadounidenses consu-



Cosechando papas en Anza, California

SKYE COMPTON



**81** \* LA PAPA  
EN EL MUNDO



**82** \*Año internacional  
de la Papa 2008  
*Nueva luz sobre  
un tesoro enterrado*

men más de 54 kilogramos por persona al año. Sin embargo, el consumo de papas frescas ha disminuido de más de 22 kilogramos por persona en 1993 a sólo 16 kilogramos en 2006.

## 2. Canadá



Los colonizadores fueron los primeros en cultivar la papa en Nueva Brunswick, en la costa atlántica del Canadá, desde mediados del siglo XVII. Hoy en día, el Canadá es el decimotercera productor mundial de papa, y en 2007 la producción llegó casi a cinco millones de toneladas. La papa representa una tercera parte del facturado agrícola de hortalizas, equivalente a USD 850 millones en 2007, con lo que se convierte en la hortaliza más importante del Canadá.

Desde inicios del decenio de 1990, la producción de papa en Canadá ha crecido para satisfacer la demanda internacional de productos de papa congelados. In 2006-2007, el Canadá exportó 970 000 toneladas de papas congeladas a la francesa, lo que lo convirtió en el segundo exportador mundial de este producto, después de los Países Bajos. En el mismo período, exportó 120 000 toneladas de papas semilla, con un valor de USD 38 millones, y 470 000 toneladas de papas para la mesa, por un valor de USD 140 millones.

Las papas representan alrededor del 36% de todos los vegetales frescos y elaborados que se consumen en el Canadá. Con todo, a pesar de la popularidad de la papa, el consumo total ha disminuido de 76 kilogramos por persona en 1994 a 65 kilogramos en 2007.

*Campos de papas en la Isla  
del Príncipe Eduardo,  
Canadá*



# El AIP alrededor del mundo

*El Año Internacional se celebró mediante conferencias científicas, congresos de productores de papa, festivales de biodiversidad, concursos gastronómicos, exposiciones, fiestas de barrio y actividades escolares. Aspectos destacados de una celebración mundial...*



*Diversión con serpentin  
entre las plantas de papa  
durante un festival  
en los Andes del Perú*



# ENERO

## India

### Exposición internacional en Kolkata

El tercer país productor de papa en el mundo, la India, contribuyó a la inauguración del Año de la Papa con una Exposición Internacional de la Papa en Kolkata (Calcuta). Organizada por la Cámara de Comercio de la India y el Gobierno de Bengala Occidental, la muestra expuso el potencial de la India como centro productor e industrial de la papa. Se celebró en el ámbito de la exposición una conferencia de dos días de duración, hubo visitas de campo y tres días de muestras y actividades culturales. El estado anfitrión, Bengala Occidental, es el segundo productor de papa del país.

## Ecuador

### Un seminario y después, el carnaval

Ecuador fue uno de los primeros países que formó su comité nacional para celebrar el AIP. Las actividades comenzaron con un taller organizado por la FAO y el CIP sobre estrategias para la participación de los pequeños agricultores en la economía de la papa. Después del seminario, al que asistieron delegados de organizaciones de productores, ONG y los gobiernos locales, se celebró un carnaval de la papa en la zona agrícola de Alto Guanujo, en el que 200 personas ofrecieron muestras de platillos y comentaron los resultados de un estudio de tres años de duración sobre los usos de las variedades autóctonas de papa.

# FEBRERO



Suiza

### La odisea de la papa en Europa

El CIP preparó una exposición itinerante, «La odisea de la papa», que visitó 10 ciudades europeas en 2008. Esta exposición, inaugurada en el Instituto Federal de Tecnología de Zurich (Suiza), el 1º de febrero, ilustró la domesticación de la papa en el Perú, su introducción en Europa y su difusión mundial, así como su importante función de hoy en la seguridad alimentaria y el desarrollo económico.

## Irlanda

### Concurso escolar en Irlanda

Los alumnos de primaria de Irlanda sembraron tubérculos para participar en el concurso «¿Conoce la papa!», patrocinado por el fondo irlandés AgriAware Trust, el comité nacional del AIP y el Departamento de Agricultura del país. Conforme se desarrollaron las plantas, los alumnos registraron el avance con dibujos, fotografías y composiciones. En junio concursaron las fotografías de la cosecha. Las ocho escuelas vencedoras obtuvieron un premio en efectivo.

## Canadá

### Exposición de tecnología para la papa

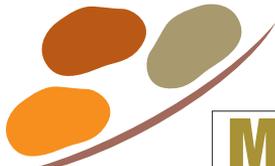
Dos de las principales provincias productoras de papa del Canadá impartieron conferencias y expusieron tecnologías en el mes de febrero. La Conferencia de Nueva Brunswick sobre la Papa y la Exposición Comercial (Grand Falls, 7 y 8 de febrero) presentaron dos días de debate sobre temas que van desde las perspectivas de la oferta y la demanda hasta el tizón tardío, biofungicidas y el cambio climático. Los principales 100 proveedores expusieron sus productos en la cercana isla del Príncipe Eduardo, en la Exposición de Tecnología que se celebra cada dos años (Charlottetown, 15 y 16 de febrero).

## República Árabe Siria

### Taller en la Universidad de Damasco

La Universidad de Damasco realizó un taller nacional sobre la papa con presentaciones de los resultados de proyectos de la FAO para fortalecer la capacidad de la República Árabe Siria de producir papas semilla libres de virus con cultivo tisular, vigilar las plagas de áfidos de la papa y establecer normas para la certificación de semillas.





## MARZO

### Estados Unidos de América

#### Noche de *gnocchi*

Sabrina Tatta, profesora de Estudios Italianos de la Universidad de Washington, Seattle, presentó una reunión gastronómica en la que preparó *gnocchi* (plátano italiano preparado con masa de papas cocidas y harina de trigo). «El objetivo —señala la conferencista— es celebrar la cocina italiana y reunir fondos para dar becas a estudiantes de licenciatura. También queremos crear conciencia de la cultura italiana, la biodiversidad y la papa como medio para realizar los Objetivos de Desarrollo del Milenio».

### Egipto

#### Exposición sobre la papa en el Cairo

Egipto es el primer país africano productor de papa, en 2006 su producción fue de 2,5 millones de toneladas. De esta manera, fue el lugar apropiado para celebrar la Conferencia Regional para el Cercano Oriente de la FAO, a la que asistieron altos funcionarios de 32 países, de países desde Marruecos hasta Afganistán. Además del debate sobre las enfermedades transfronterizas de los animales, la gestión de los plaguicidas y el cambio climático, los delegados vieron una presentación del AIP y la papa.

### Perú

#### Papa, madre – exposición en Cusco

El fotógrafo Jean-Louis Gonterre presentó una muestra bajo el título *Papa, madre* en el Museo Inca de Cusco, durante casi todo el mes de marzo. Se expuso una colección de 50 asombrosas imágenes tomadas en Bolivia, Ecuador y el Perú, con la papa como tema central. Gonterre documentó el milenario ciclo de la siembra y la cosecha de la papa, con lo cual rindió homenaje a los agricultores andinos que han cuidado el *Solanum tuberosum* y del que han ido obteniendo incontables variedades.

### Italia

#### Celebración del AIP en Italia

ERSA, el organismo de fomento rural de la región septentrional de Italia, Friuli Venezia Giulia, organizó una exposición sobre la papa durante su exposición anual de horticultura que se llevó a cabo en Pordenone. Se ofreció a los visitantes platillos internacionales elaborados con papa, preparados por una asociación intercultural de mujeres. El mismo organismo presentó el 8 de marzo una conferencia internacional sobre la papa, con participantes de la FAO, la Unión Europea, el Ministerio de Agricultura italiano y la región Alpe Adria.

### Argentina

#### Curso sobre producción de la papa

El centro de investigaciones agrícolas de Balcarce, cerca de Buenos Aires, comenzó a mejorar la papa en 1940. Hoy, este centro cuenta con unas 2 000 hectáreas de tierras y un personal de 250 empleados, y se especializa en investigación de fitomejoramiento, análisis de semillas, micropropagación y nematología. El centro dio a conocer sus conocimientos a través de agrónomos argentinos y de otros países latinoamericanos, en un curso de seis días sobre producción de papa, que inició el 10 de marzo.

### Estados Unidos de América

#### El AIP en la red

El Consejo de la Papa de los Estados Unidos de América, que representa a 4 000 productores de papa, afirma que el crecimiento de la industria depende de las innovaciones. Para celebrar el AIP 2008, el Consejo adquirió un dominio virtual de primera —en el portal de Food Network para ofrecer a las madres muy ocupadas, de 25 a 50 años de edad (entre los usuarios más activos de Internet) ideas de platillos e información de nutrición.





CIP

Perú

## Conferencia mundial sobre la papa en Cusco

La histórica ciudad de Cusco, Perú, situada en el origen geográfico andino de la papa, celebró en marzo de 2008 una de las principales actividades del Año Internacional de la Papa, una importante conferencia mundial sobre «La ciencia de la papa para los pobres», patrocinada por el Centro Internacional de la Papa y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

Durante los cuatro días de la conferencia, más de 100 de las principales autoridades mundiales de la papa y de la investigación para el desarrollo debatieron estrategias para aumentar la productividad, rentabilidad y sostenibilidad de los sistemas de producción de papa, prestando especial atención a los países en desarrollo.

Trataron los desafíos que afrontan tres economías en particular – indicadas en el *Informe sobre el desarrollo mundial 2008* del Banco Mundial– en materia de fomento de la papa en el mundo en desarrollo. La primera fue la de los países agrícolas, principalmente de África, donde la población pobre se concentra en las zonas rurales y produce papa para

consumo doméstico y para el mercado local. El CIP y la FAO consideran que para estos países es prioritario contar con resultados de investigación y tecnología, en apoyo a una «revolución sostenible de la productividad», así como establecer nexos entre los productores con los mercados interno y regional.

Son necesarias estrategias diferentes para las «economías en transformación» de África, Asia y el Medio Oriente, donde los sistemas de producción de papa comúnmente son granjas comerciales muy pequeñas de producción intensiva. Para estos países el reto consiste en la gestión sostenible de los sistemas intensivos, aumentar la productividad y reducir al mínimo los riesgos para la salud y el medio ambiente.

En las economías urbanizadas características de América Latina, Asia central y Europa oriental, el desafío estriba en asegurar la sostenibilidad social y ambiental de los

sistemas basados en la papa, y establecer nexos entre los pequeños productores de papa y los nuevos mercados de alimentos.

### Investigadores-agricultores.

Los participantes en la conferencia visitaron un «Parque de la papa» de 12 000 hectáreas que está cerca de Cusco, donde investigadores-agricultores han restablecido la producción de más de 600 variedades andinas tradicionales de papa y han aportado los elementos genéticos básicos para la obtención futura de otras variedades.

Uno de los resultados de la conferencia recibió el nombre de «Desafío de Cusco», un diálogo de un año con la comunidad científica mundial especializada en la papa, que debatió las cuestiones y las oportunidades para el desarrollo futuro de este cultivo fundamental.

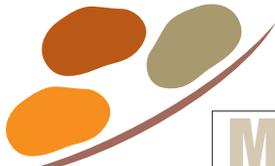
### Las papas como respuesta ante los elevados costos de los cereales

Científicos del sector alimentario se reúnen en Cusco, Perú, para encontrar formas de incrementar rápidamente la producción mundial de papa, a fin de reducir las presiones ejercidas por el aumento de los precios de los cereales en los países más pobres del mundo. La conferencia se propone ampliar la participación de un cultivo que produce más alimentos en menos tierras que el maíz, el trigo o el arroz.

Financial Times  
27 de marzo de 2008



87 EL AIP  
ALREDEDOR  
DEL MUNDO



**88** \* Año internacional de la Papa 2008  
Nueva luz sobre un tesoro enterrado

## MARZO

### Australia

#### Día de la papa, y un libro de recetas

El Wimmera Home Educators' Group, del sureste de Australia, ha participado en las celebraciones del Año Internacional de las Montañas (2002) de las Naciones Unidas, así como en Desiertos y Desertificación (2006). Para el AIP se celebró un día de la papa en marzo y se publicó un libro de recetas. Tradicionalmente los agricultores producían trigo, avena y cebada en las tierras secas de Wimmera, pero ahora están produciendo otros cultivos de mayor valor, como la papa y aceitunas.

### Canadá

#### Homenaje a la papa

Todos los años en el día de San Patricio –patrón de los irlandeses– un grupo de ciudadanos celebra en Vancouver (Canadá) un «Homenaje a la papa», en reconocimiento a la contribución de este tubérculo a la vida y la cultura de Irlanda. Los participantes proporcionaron platillos en los cuales la papa fue el principal ingrediente, y los más creativos recibieron premios. Este acontecimiento también permitió recabar fondos para actividades filantrópicas locales en apoyo a los servicios de divulgación para la juventud.



## ABRIL



### China

#### Llamado a la acción en un congreso sobre la papa

Más de 120 delegados de China y de otros países se reunieron en Beijing para celebrar el Noveno Congreso de China sobre la Papa, organizado conjuntamente con la Asociación China de la Papa y el Ministerio de Agricultura. El Viceministro de Agricultura, Wei Chaoan, que dijo que la industria de la papa es vital para la seguridad alimentaria nacional y el desarrollo rural, señaló que era necesario intervenir para mejorar la calidad de la papa semilla, introducir nuevas variedades y mejorar la tecnología de elaboración.

### Sri Lanka

#### Simposio sobre la papa en Sri Lanka

Para celebrar el AIP, el Departamento de Agricultura de Sri Lanka celebró un simposio sobre «Oportunidades y desafíos de la papa en el nuevo milenio», en su Centro de Investigaciones Agrícolas de Sita Eliya. Establecido en 1960 y propuesto como centro nacional de investigaciones sobre la papa, esta institución actualmente produce material para siembra libre de enfermedades y variedades de maduración rápida y elevada productividad, adaptados a los sistemas agrícolas del país.

### Países Bajos

#### Patentes, papas y la tecnología

El 11 de abril se celebró una conferencia internacional en la Universidad y Centro de Investigaciones de Wageningen para debatir las «posibles tensiones» entre la práctica de las organizaciones públicas de patentar sus innovaciones en materia de ciencias de la vida, y la necesidad de asegurar que los países en desarrollo tengan acceso a las nuevas tecnologías. Expertos internacionales presentaron sus perspectivas sobre este complejo tema, específicamente respecto al caso de la investigación sobre la papa en Wageningen, y presentaron posibles soluciones a estos dilemas.

# MAYO

## China

### Conferencia sobre el tizón tardío

El tizón tardío, un moho que causó la catastrófica «hambbruna de la papa» en Irlanda, sigue siendo una de las enfermedades más nocivas para el *S. tuberosum*. Pero en los últimos cinco años se han producido importantes adelantos en muchos ámbitos de la investigación del tizón tardío y su agente patógeno, el hongo *Phytophthora infestans*. Se reunieron en Beijing importantes científicos en la Tercera Conferencia Internacional sobre el Tizón Tardío, para unificar los nuevos conocimientos y promover una mayor colaboración internacional.

## Brasil

### «Importancia de la papa para la colectividad»

Delegados de 21 países de América Latina y el Caribe celebraron el AIP en la Conferencia Regional de la FAO realizada en Brasilia. El Presidente Independiente del Consejo de la FAO, Mohammed Saeid Noori-Naeini, afirmó que a través del AIP el mundo había reconocido «la importancia de la papa para el género humano» y la contribución a la agricultura de otros cultivos domesticados de la región, como el maíz, la yuca, los frijoles y el cacao.



## Australia

### Arte al aire libre «inspirado en la papa»

Cada dos años se celebra en la ciudad de Sydney una exposición al aire libre llamada «Arte en el parque», de arte contemporáneo. Inspirado por el AIP, el tema de este año fue la «modesta papa». El curador instó a los artistas locales y visitantes a que presentaran «obras de arte inspiradas en la papa: la papa como metáfora, como tema, como medio». La actividad del día incluyó diversiones y talleres para adultos y niños.

## Perú

### Primer congreso nacional de la papa

Perú celebró su primer Congreso Nacional de la Papa en la ciudad de Huancaayo, en las tierras altas del centro del país, del 20 al 23 de mayo. Este congreso, sobre «Ciencia, arte y empresa», ofreció presentaciones sobre la producción, comercialización y uso de la papa, exposiciones sobre la biodiversidad y de gastronomía, así como una visita al centro nacional de investigaciones sobre la papa de Santa Ana.

## Francia

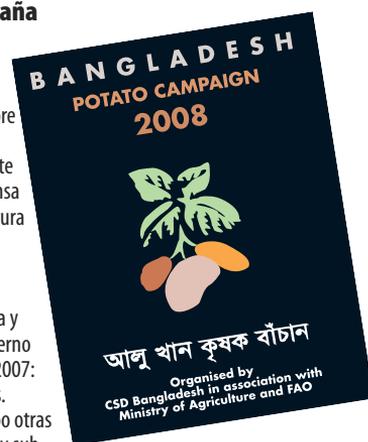
### Las papas en la alta cocina

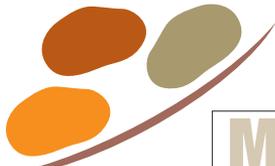
La escuela Cordon Bleu de París celebró un curso de un día sobre la aplicación de técnicas culinarias francesas. Bajo la dirección y la supervisión de un chef, los estudiantes prepararon cinco recetas con distintos tipos de *pommes de terre* (los estudiantes tuvieron la libertad de llevarse a casa y consumir el trabajo del día). Cordon Bleu, vanguardia mundial de la formación gastronómica, se inauguró en París en 1895.

## Bangladesh

### Inicio de una campaña en todo el país

En el ámbito del AIP Bangladesh puso en marcha una campaña sobre la papa en todo el país. Organizada conjuntamente con el Ministerio de Defensa y el Ministerio de Agricultura del país, y la FAO, esta campaña tuvo como fin promover la papa en una alimentación diversificada y aumentar el consumo interno de la óptima cosecha de 2007: 4,3 millones de toneladas. También se llevaron a cabo otras iniciativas en los distritos y sub-distritos durante todo el mes de mayo.





90 \* Año internacional  
de la Papa 2008  
Nueva luz sobre  
un tesoro enterrado

## MAYO

### China

#### Se promueve en Beijing la gastronomía de la papa

Representantes del AIP distribuyeron material publicitario y montaron una exposición fotográfica sobre la papa en la reunión anual de la Asociación China de Gastronomía, celebrada en Beijing. Asistieron a la reunión 1 000 representantes de asociaciones gastronómicas locales, empresas de restauración e institutos de investigación. El Gobernador del Distrito de Dingbian, de la Provincia de Shaanxi —principal región productora de papa de China— dijo al público que la industria alimentaria debería incrementar sus inversiones en la papa.

### Eslovenia

#### Monumento al krompir

En Eslovenia, una asociación dedicada a las papas salteadas con cebollas inauguró un monumento a la papa en la ciudad de montaña de Šencur el 25 de mayo. El monumento es una estatua de María Teresa, archiduquesa de Austria, que a mediados del siglo XVIII decretó que los agricultores eslovenos tenían que cultivar la papa. Aparece con un tubérculo en la mano.



B. ZRIMSEK

### Suiza

#### Europatat: 60ª asamblea general

Europatat, organización de comerciantes mayoristas de papa de 16 países europeos, celebró su 60ª asamblea general en Berna (Suiza), del 29 al 31 de mayo. Dedicada a «la papa en el futuro», la reunión ofreció presentaciones sobre la influencia del cambio climático en la producción de la papa, el potencial de la modificación genética y los puntos de vista de los productores y los consumidores sobre las papas modificadas genéticamente.

### Perú

#### Día Nacional de la Papa

El Perú celebró su Día Nacional de la Papa el 30 de mayo con ceremonias y festejos. En Cusco, las autoridades locales realizaron un festival de gastronomía local con platillos de papa, y en Lima los productores de papa de 14 regiones del Perú organizaron una feria en el Parque de las Leyendas.

## JUNIO

### Sudáfrica

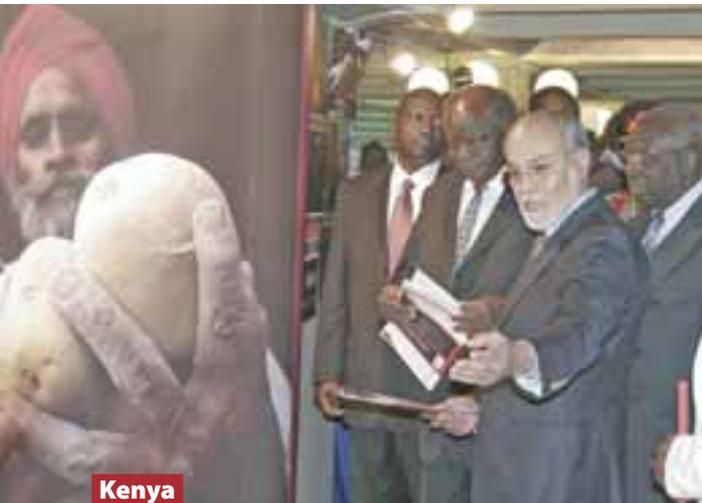
#### Exposición de la papa en Pretoria

La Universidad de Pretoria en Sudáfrica organizó una exposición fotográfica sobre la papa con material proporcionado por la Embajada del Perú, que duró todo el mes de junio y formó parte de las celebraciones del AIP. La asociación de productores y la industria de la papa, Potatoes South Africa, anunció que, en apoyo al Objetivo de Desarrollo del Milenio de erradicar la pobreza, se destinarían 5 centésimos a actividades de caridad, de cada costal de papas vendido hasta diciembre de 2008.

### Países Bajos

#### Todo sobre los sistemas de semillas

La Universidad y Centro de Investigaciones de Wageningen, en los Países Bajos, celebró un curso de tres semanas de duración sobre la tecnología de la papa semilla, certificación y sistemas de suministro. El curso comprendió el uso de tecnología moderna en los sistemas oficiales y extraoficiales de suministro de semillas en diversas regionales agroecológicas del mundo. Se demostraron y debatieron ejemplos pertinentes de la industria holandesa de la papa semilla.



## Kenya

### El Presidente Kibaki visita la exposición del AIP

El Presidente de Kenya, Mwai Kibaki (*izquierda*) y el Director General de la FAO, Jacques Diouf (*derecha*), recorrieron la exposición del AIP en la Conferencia Regional de la FAO para África, celebrada en Nairobi. Las explicaciones fueron presentadas por Juan Landeo (*centro*), Mejorador superior de la papa en las oficinas del CIP para el África subsahariana.

## República de Corea

### Festival del «Mes de la papa»

El municipio de Goesan, localizado en una región montañosa de la República de Corea, tiene durante el verano una temperatura promedio de alrededor de 23 °C y es un territorio apto para el cultivo de la papa. En junio, los productores de papa invitaron a los habitantes de las ciudades a participar en la cosecha de la papa y en concursos de cocina al Festival del mes de la papa. Además de producir papas excelentes, Goesan es conocido por sus pimientos picantes y su ginseng.

## Polonia

### Elaboración y almacenamiento de la papa

Expertos de primer orden de la ciencia de la papa y empresarios hicieron presentaciones durante el Convenio internacional de la elaboración y almacenamiento de la papa, que se llevó a cabo en Varsovia, en junio. Los temas del programa abarcaron desde estrategias de lucha contra plagas y enfermedades, hasta las tendencias de la legislación que vela por la inocuidad de los alimentos, oportunidades comerciales en los nuevos mercados y los riesgos de los organismos modificados genéticamente en la cadena de suministro.

## Austria

### La papa «un legado común»

Un informe de la Conferencia Regional de la FAO para Europa, celebrada en Innsbruck (Austria), informa que la papa *Lapin Puikula* de Finlandia fue uno de los numerosos productos agrícolas y alimentarios tradicionales de Europa que constituyen «un legado común que es producto de una compleja interacción histórica entre las personas y su medio ambiente». Asistieron a la Conferencia delegados de 42 países y de la Unión Europea.



FAO

## Perú

### Premios de biodiversidad para agricultores peruanos

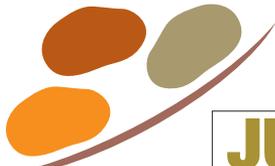
El futuro de la producción mundial de papa depende de las actividades destinadas a conservar y utilizar la riqueza genética de este tubérculo en su centro de origen, el Perú. En honor a los que han contribuido a conservar las variedades autóctonas andinas de la papa, el Gobierno del Perú y el Comité Nacional del AIP premiaron a 35 agricultores, familias de agricultores y comunidades, en Lima el 25 de junio, que también es el Día Nacional del Campesino.

## Ecuador

### Congreso sobre la papa en Quito

Con apoyo de la FAO, la Universidad Central del Ecuador celebró en Quito el Tercer Congreso de la Papa, dedicado a las repercusiones ambientales de la producción de papa, nuevas oportunidades para productos elaborados de papa y una evaluación de la idoneidad de las tierras. Asistieron al congreso 380 delegados de 50 instituciones.





## JULIO

### Rumania

#### Asociación Europea para la Investigación de la Papa

Expertos en la papa se reunieron en Brasov (Rumania), en julio, en un congreso de cuatro días de duración de la Asociación Europea para la Investigación de la Papa (EAPR). Las conferencias, los talleres y los carteles se ocuparon de los adelantos de la genómica y el mejoramiento, las innovaciones en materia de micropropagación, nuevos conocimientos sobre gestión de los cultivos, el desarrollo de los productos de la papa, el cambio climático y la transformación del papel de la papa en Europa central.

### Estados Unidos de América

#### Festival de Maine de la flor de la papa

Desde hace 60 años, los ciudadanos de Maine —estado donde la papa es el principal cultivo— celebraron el florecimiento de las plantas de papa del estado. El año 2008 otra vez, el festival, que se llevó a cabo en la ciudad de Fort Fairfield, presentó nueve días de torneos deportivos, conciertos, espectáculos de lucha libre en puré de papas, una muestra de tractores antiguos y un concurso de belleza para elegir a la Reina de la Flor de la Papa.



WWW.FORTCC.ORG

### Italia

#### Reunión nacional de Italia sobre la papa

Una de las principales actividades del Año Internacional en Italia es la reunión nacional de la papa que se celebra cada dos años, y se llevó a cabo en Budrio, cerca de Bolonia, del 11 al 13 de julio. Hubo una conferencia sobre el uso industrial de las papas, una exposición tecnológica, una muestra de equipo agrícola antiguo para el cultivo de la papa, una carrera de tractores y un concurso de cosecha, así como una reunión de funcionarios de las zonas productoras de papa del país.



### Honduras

#### Almuerzo de papas en Tegucigalpa

La FAO, la Embajada del Perú y una cadena de tiendas inauguraron el AIP en Honduras con dos días de festejos que incluyeron un almuerzo de papas, en Tegucigalpa. Para esta ocasión la FAO publicó un libro de 100 recetas de papa. Después de la inauguración hubo un seminario sobre producción y comercialización de la papa en la ciudad de Esperanza, una de las principales zonas productoras de papa del país.

## AGOSTO

### Canadá, Estados Unidos de América

#### Festivales de la cosecha

Agosto es la temporada de la cosecha de la papa en gran parte del sur del Canadá y el norte de los Estados Unidos de América. Para celebrar el fin de la temporada, muchas ciudades festejaron el *Solanum tuberosum*. Entre estas celebraciones estuvieron: el 36º festival anual de la papa de Alliston (Ontario), Los Días de la Papa, en Clark (Dakota del Sur) y Barnesville (Minnesota), y la celebración tradicional de la papa en Manhattan (Montana).

### Reino Unido

#### Conferencia del AIP en Escocia

La contribución de Escocia al Año Internacional de la Papa fue una importante conferencia para mejorar la producción de la papa, que se llevó a cabo el 8 de agosto en Dundee. Organizada por el Instituto Escocés de Investigación Agrícola, asistió a la conferencia una delegación de alto nivel de China. La conferencia se celebró después de la actividad de campo anual más grande del Reino Unido, «Las papas en la práctica», que se realizó en Dundee el 7 de agosto.

### Indonesia

#### Semana Nacional de la Papa en Lembang

Indonesia es uno de los productores medios de papa de Asia, y en 2007 su cosecha fue de poco más de un millón de toneladas. Para celebrar el AIP, el Instituto de Investigaciones de las Hortalizas de Indonesia organizó una Semana Nacional de la Papa, que se llevó a cabo en Lembang, Java occidental, zona famosa por su fruta y sus hortalizas. Este instituto está asociado con el Centro Internacional de la Papa en programas para el mejoramiento de la papa y el camote.

# SEPTIEMBRE

MSIRI



## Mauricio

### El AIP promueve la producción de la papa

En Mauricio, país insular del océano Índico, el Ministerio de Agroindustria y Pesca y el Instituto de Investigaciones de la Industria del Azúcar celebraron una conferencia y una exposición sobre la papa los días 21 y 22 de agosto. En la conferencia, el Ministro presentó un CD-ROM interactivo sobre la papa dirigido a los agricultores y el personal de extensión, un mapa de las tierras aptas para el cultivo de la papa y un libro de recetas de cocina de platillos de papa.

## Canadá

### Los agricultores recaudan fondos para un refugio

La asociación Productores de Papa de Alberta (PGA) llevó papas al festival anual de la cosecha de maíz que se celebró a fines de agosto en Taber, en el sur de Alberta, en el Canadá. En su puesto en el festival, durante dos días, la PGA vendió el valor de 3 000 CAD en papas al horno, puré de papas, papas fritas y papas en hojuelas, para recaudar fondos para un refugio local para mujeres en crisis. Este refugio ofrece alimentos y alojamiento gratuitos a mujeres y niños que están tratando de superar una vida de abusos y pobreza.

## China

### Un festival en el centro de la industria de la papa

El condado de Xiji, en la región montañosa autónoma de Ningxia Hui, en el noroeste de China, celebró en septiembre la feria anual más grande de la papa del país. Xiji y los municipios rurales circundantes están en el centro de la industria china de la papa, que está creciendo aceleradamente, con una producción de más de 2,5 millones de toneladas al año. Las 2 000 fábricas de productos de papa del condado envían su producción a todo el país y a los mercados de Japón, América del Sur y Europa.

## Perú

### Perú celebró el «pan de los Andes»

«La papa, pan del mundo andino» fue el título de una exposición en el Museo Nacional de Arqueología, Antropología e Historia, que se mantuvo hasta el 31 de diciembre. La muestra documentó la historia de la papa desde la época precolombina, la biodiversidad de este tubérculo, su valor nutricional y su función en la cultura andina, y exhibió una serie de pinturas de campesinos andinos del pintor japonés Tadayuki Noguchi (*abajo*).



## Belarús

### Exposición Art-bulba en Minsk

La Universidad Estatal de Cultura de Belarús organizó en Minsk, capital del país, una exposición de pintura dedicada al *bulba* (la papa). «Debe ser arte de veras cuando se cultivan plantas por puro gusto», dijo el director de la galería universitaria.

«Tal y como los japoneses disfrutaban viendo florecer los cerezos, los belarusos disfrutaban sembrar papas en mayo y recogerlas en septiembre». Los belarusos consumen más papas por persona que ningún otro pueblo, unos 180 kilogramos al año.



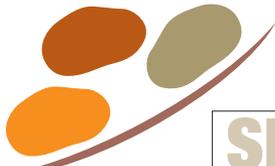
## Estados Unidos de América

### 57° Festival de la papa de Posen

Los emigrantes polacos que se establecieron en la ciudad de Posen, en el estado de Michigan, de los Estados Unidos de América, conservaron su pasión nacional por la papa, que se produce bien en los suelos profundos y arenosos de la localidad. Desde hace más de 50 años el festival de la papa de Posen ha celebrado el final de la cosecha con conciertos gratuitos, diversiones para niños, un concurso de platillos de papa y un concurso de belleza para elegir a Miss Posen.



93 \* EL AIP  
ALREDEDOR  
DEL MUNDO



94 \* Año internacional de la Papa 2008  
Nueva luz sobre un tesoro enterrado

# SEPTIEMBRE

## Eslovenia

### Festival mundial de las papas rehogadas

Gourmets de Europa y los Estados Unidos de América asistieron al

8º Festival mundial de las papas rehogadas que se llevó a cabo en Crna na Koroškem, norte de Eslovenia. Esta actividad anual reunió a grupos de cocineros que guisaron toneladas de papas con una gran variedad de

ingredientes, como hígado de ganso, ostras, crema ácida y nueces. El anfitrión del festival fue una asociación eslovena dedicada al disfrute del platillo nacional del país: *pražen krompir*.



B. ZRIMŠEK

## Francia

### PotatoEurope 2008

Calificada como «la principal reunión de la industria de la papa» de Europa, PotatoEurope 2008 se celebró en Villers-Saint-Christophe, en el norte de Francia, los días 10 y 11 de septiembre. Se vió una asistencia de más de 3 000 visitantes a los talleres de recursos genéticos de la papa, agronomía, conservación de suelos, optimización

5<sup>e</sup> Journées Internationales

de los cultivos y sostenibilidad, y a las demostraciones de técnicas innovadoras de cosecha y

POMMES DE TERRE



10 et 11 septembre 2008  
Villers-Saint-Christophe  
Aisne, France

## Italia

### Sagra della patata en la Toscana

En septiembre se llevaron a cabo en las zonas rurales de Italia los festivales (*sagre*) dedicados a los productos del año agrícola. En las regiones productoras de papa, los visitantes y la gente local se reunieron en las plazas de las ciudades para asistir a conciertos, visitar mercados de antigüedades y otras actividades, y aprovechar para degustar platillos de papa, como los *gnocchi*. Uno de los festivales más antiguos de la cosecha de la papa se celebra desde 1968 en la ciudad de Oreno, en la Toscana.

## Alemania

### Celebración de las bolas de papa en Turingia

El estado alemán de Turingia es famoso por sus bolas de papa y por el museo de las bolas de papa que fue inaugurado en 1999 en la ciudad de Heichelheim. En septiembre la Fundación de la papa de Heichelheim celebró el festival anual de la papa de este estado, en el cual personas famosas cosecharon tubérculos y los visitantes pudieron disfrutar de una variedad de actividades, como una exposición de fotografía, un concurso de la cáscara más larga que se pueda obtener al pelar una papa, y muchas bolas de papa.



VALLEYFEST

## Estados Unidos de América

### Globo aerostático con forma de papa

El Festival de Spokane Valley, que se celebra todos los años en el estado de Washington, en los Estados Unidos de América, rindió homenaje a la papa con una variedad de actividades, como el lanzamiento de un globo aerostático con forma de papa y una carrera de solidaridad para recaudar fondos para el Banco de Alimentos de Spokane Valley. La Comisión de la Papa de Washington donó media tonelada de papas para venta durante el festival. En 2007, la cosecha de papa de Washington fue de 4,6 millones de toneladas, una cuarta parte del total de la producción del país.

## Finlandia

### «Papas hoy y en el futuro»

La Embajada del Perú en Helsinki celebró el AIP al patrocinar una exposición fotográfica, una prueba de platillos de papa y una conferencia sobre «Papas hoy y en el futuro», dirigida por Jari Valkonen, virólogo de plantas ganador de premio de la Universidad de Helsinki. El evento fue copatrocinado por el Ministerio de Agricultura de Finlandia y la FAO. En 2007, Finlandia produjo 680 000 toneladas de papas.

## España

### La papa: un lazo entre Europa y América Latina

El 3er Congreso hispanoamericano de investigación y desarrollo de la papa se llevó a cabo en Vitoria-Gasteiz (España) en el mes de octubre. Este congreso, que tuvo como objetivo forjar lazos más estrechos entre los sectores de la papa de América Latina y Europa, se ocupó de las novedades en materia de mejoramiento genético, ingeniería genética, micropropagación de papas semilla, y calidad en la elaboración industrial y la comercialización. El congreso formó parte de la «Semana de la papa».

## Estados Unidos de América

### Vivir con las papas

A fin de crear conciencia sobre la importancia de la papa para la seguridad alimentaria mundial, el Colegio de Ciencias Agrícolas y Tecnología de la Universidad Estatal de California en Fresno celebró un simposio internacional titulado «Vivir con las papas» el día 7 de octubre. Esta actividad proporcionó un foro mundial a los productores, investigadores, fabricantes y proveedores de equipo para la producción de papa, interesados en la promoción de una producción sostenible de este tubérculo.

## Ucrania

### Lo último en plagas y enfermedades de la papa

La Organización Europea y Mediterránea de Protección de las Plantas (EPPPO) y el servicio de cuarentena fitosanitaria de Ucrania organizaron una Conferencia fitosanitaria europea sobre la papa y otros cultivos en Chernovtsy, en octubre. La reunión examinó las normas más recientes de la EPPPO para la papa y debatió los principales peligros en materia de plagas y enfermedades, como la roña negra de la papa y el nematodo dorado. También se examinaron las nuevas plagas de las solanáceas.

## Australia

### Comemoración de la hambruna irlandesa

Durante la «hambruna de la papa» que hubo en Irlanda de 1845 a 1850 se enviaron más de 4 000 niñas huérfanas a las colonias británicas de Australia para trabajar como sirvientas. Para conmemorar el 160 aniversario de su llegada, una sociedad histórica irlandesa-australiana realizó en Galong, cerca de Canberra, una actividad de una semana de duración titulada «Lejos de la hambruna». Consistió en talleres, música y bailes de Irlanda, una ceremonia de siembra de árboles y una misa de conmemoración.



## Rwanda

### Se festeja la papa en el Día Mundial de la Alimentación

El comité nacional de AIP de Rwanda celebró el Año Internacional a la vez que el Día Mundial de la Alimentación en el distrito productor de papas de Nyabihu, el 16 de octubre. Los rwandeses tenían mucho que celebrar: el país es uno de los principales productores de papa del África subsahariana (1,2 millones de toneladas en 2007) y el consumo de papa alcanza una cifra alta de 125 kg por persona al año.



FAO

## Reino Unido

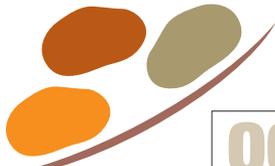
### Salchichas con puré de papas

La población de Lincolnshire, en el oriente de Inglaterra, está tan orgullosa de su característica «salchicha de Lincolnshire» que está tratando de registrarla para protegerla contra las imitaciones. Y como estas salchichas por lo general se sirven con puré de papas, y Lincolnshire es una de las principales zonas productoras de papa del Reino Unido, los organizadores decidieron celebrar juntos ambos alimentos en el Festival de la salchicha y la papa de Lincolnshire el 25 de octubre.



IBAN





**96** \* Año internacional  
de la Papa 2008  
*Nueva luz sobre  
un tesoro enterrado*

## OCTUBRE

### Turquía

#### Día de la cosecha en Anatolia

Con sus veranos calientes y secos y sus inviernos fríos, la meseta central de Anatolia es la región turca más importante en la producción de papa. También está ahí el Instituto Nacional de Investigación sobre la Papa, en Niğde, que se ocupa del mejoramiento de la papa, la producción de papa semilla libre de virus, la realización de proyectos de investigación y la capacitación de

agricultores productores de papa. En octubre, durante la cosecha de papa en esta región, el instituto celebró un día en honor del Año Internacional de la Papa.

### República Democrática del Congo

#### Un día importante en Mbanza-Ngungu

En la República Democrática del Congo el AIP culminó el 29 de octubre con un festival de la papa, organizado por el Ministerio de Agricultura y la FAO en Mbanza-Ngungu, en la provincia del Bajo Congo, donde los productores de papa abastecen los mercados de Kinshasa. En 2008, el comité nacional del AIP promovió el AIP con spots de televisión y programas de radio, y realizó un vídeo sobre el cultivo de la papa.



NINA ARETZ

## NOVIEMBRE



Perú

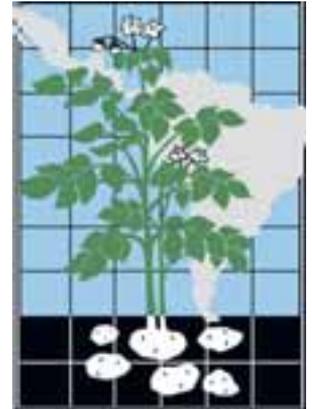
#### Festival gastronómico de la papa

La ciudad de Puno está a orillas del lago Titicaca, en el Perú, en la cuna de la papa cultivada. Para celebrar el Año Internacional, el Departamento Regional de Agricultura de Puno patrocinó en noviembre un festival gastronómico en el cual los invitados de honor fueron la papa y la «tunta», que es la papa deshidratada. Entre las actividades del festival hubo un concurso entre los restaurantes locales para ver quién realizaba el mejor platillo de papa.

### Argentina

#### Congreso latinoamericano sobre la papa

La Asociación Latinoamericana de la Papa, a través de la cual se reúnen productores, investigadores, personal de extensión y fabricantes, celebró su 23° congreso anual en Mar del Plata del 30 de noviembre al 5 de diciembre. Patrocinado por el Instituto Nacional de Tecnología Agrícola de Argentina, el congreso tuvo como objetivo difundir resultados de investigación y novedades tecnológicas, así como promover los nexos entre los sectores público y privado de la región.



# DICIEMBRE



**Italia**

## La papa en muestra en la FAO, Roma

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, en calidad de organismo coordinador del Año Internacional de la Papa, culminó el Año con una exposición sobre la papa en el atrio cubierto de su sede. La muestra tuvo tres secciones distintas, una, en italiano, «El viaje mágico de la papa», con material proporcionado por la región italiana del Friuli Venezia Giulia; otra sección fue una exposición itinerante del CIP: «La odisea de la papa» y una serie de pinturas del pintor Tadayuki Noguchi; y la tercera sección presentó las imágenes ganadoras del Concurso mundial de fotografía del AIP.

**Bélgica**

## Premios para la calidad de la papa

Los ganadores del Premio belga para la calidad de la papa fueron premiados en la feria comercial belga Interpom, en Kortrijk, en diciembre. Todos los años se entrega este premio a los productores de papa y a los fabricantes de productos de papa que mejoran la imagen pública de la agricultura en general y de las papas en particular. Interpom tuvo exposiciones sobre la cadena completa de la producción, desde la protección del cultivo hasta la fabricación de productos de papa.

**India**

## Una conferencia mundial señala el final del AIP

El desafío que afrontan los científicos especializados en la papa estriba en incrementar la productividad y la calidad de este tubérculo, así como añadirle valor, en esta época en la que hay menos tierras y agua disponibles, existen nuevas presiones bióticas y abióticas, y además están cambiando rápidamente las preferencias de los consumidores. Estos desafíos fueron objeto de debate en la Conferencia mundial sobre la papa organizada en Nueva Delhi por la Asociación de la Papa de la India, el Instituto Central de Investigaciones sobre la Papa y el Consejo de Investigación Agrícola, ambos de la India.



**Nueva Zelanda**

## Continuación...

El Congreso mundial de la papa, que se celebra cada dos años, se llevará a cabo en Christchurch (Nueva Zelanda) en marzo de 2009. Con el tema «Nutrir nuestro futuro», esta reunión de cuatro días examinará las novedades en materia de gestión agrícola, medio ambiente y energía, así como elaboración de productos alimentarios y no alimentarios, y cuestiones de inocuidad y calidad de los alimentos. Se prevé la asistencia al congreso de más de 500 delegados, representantes de la industria de la papa de países en desarrollo y países desarrollados.

G. THOMAS



# Enfoque en un alimento mundial

*Una actividad importante del Año Internacional  
fue su Concurso mundial de fotografía,  
Enfoque en un alimento mundial,  
patrocinado por la FAO y Nikon Europa.  
Se recibieron fotografías de participantes  
de 90 países de todo el mundo.*



*At the Heart of the Image*



*1<sup>er</sup> premio, Fotógrafos profesionales:*  
**Eitan Abramovich, Perú**



de un ensayo fotográfico titulado «Cosecha de papa autóctonas»





*2º premio, Fotógrafos profesionales:*  
**Pablo Balbontin, España**



*de un ensayo fotográfico titulado «Guardianes de la biodiversidad»*





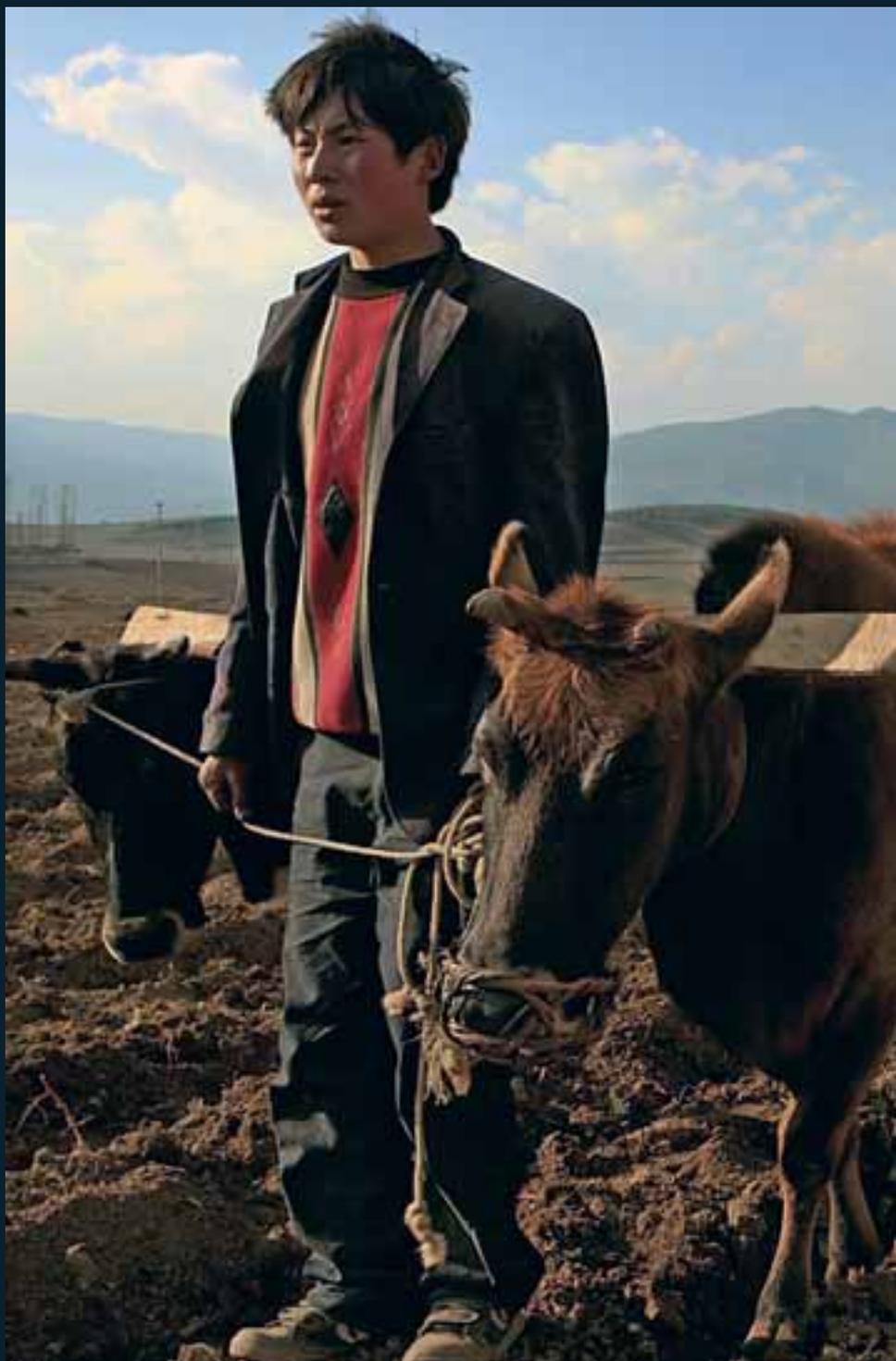
*3<sup>er</sup> premio, Fotógrafos profesionales:*  
**Viktor Drachev, Belarús**

d



*de un ensayo fotográfico titulado «Soldados de Belarús comiendo papas»*



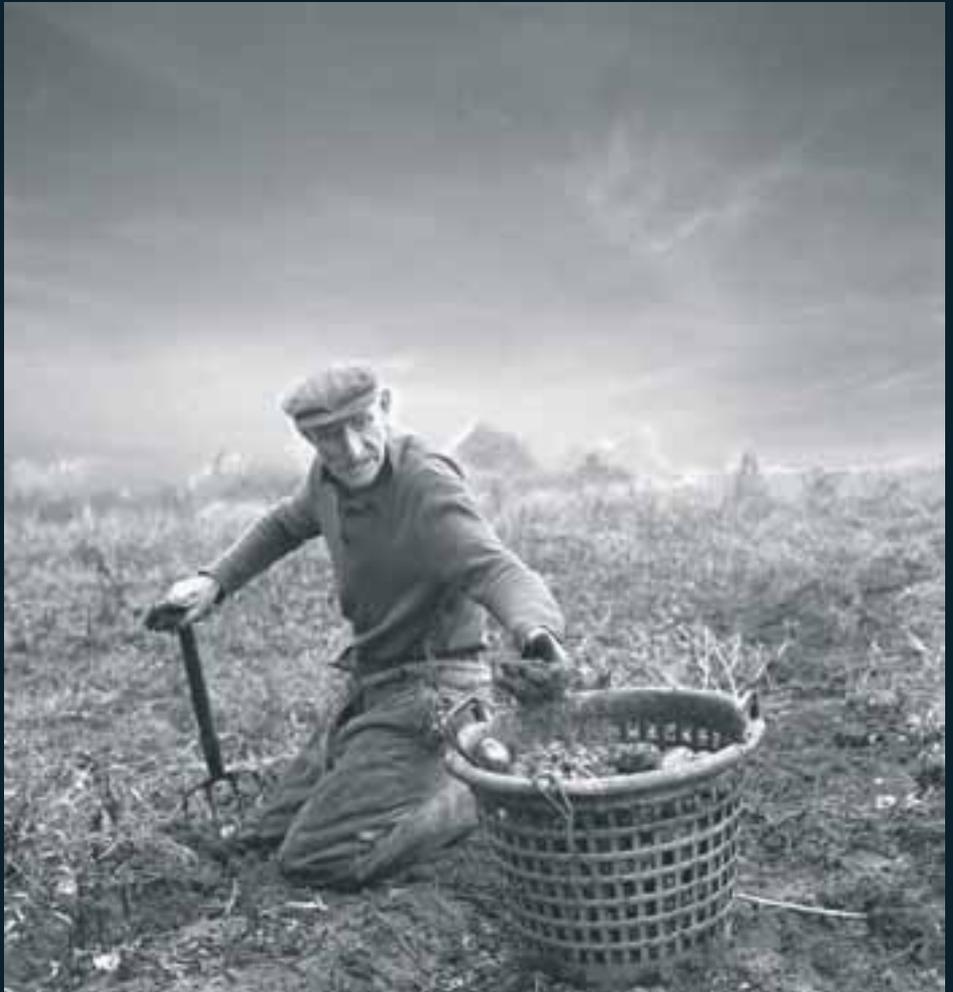


*1<sup>er</sup> premio, Fotógrafos aficionados:*  
**Xi Huang, China**



*de un ensayo fotográfico sin título*





«Extracción de papas»

*2º premio, Fotógrafos aficionados:*  
**Dick Gerstmeijer, Países Bajos**



«Barco de bambú»

*3<sup>er</sup> premio, Fotógrafos aficionados:*  
**Marlene Singh, Filipinas**



# Concurso mundial de fotografía

## *Grupo de selección*

*NeBambi Lutaladio* Secretario ejecutivo del AIP (Presidente)

*Manuel Antonio Alvarez Espinal* Representante Permanente del Perú ante la FAO

*Lucy Conticello* Directora de Fotografía

*Adrian Evans* Director, Panos Pictures, Reino Unido

*Steve McCurry* Fotógrafo (Magnum Photos)

*Andrea Sonnino* Oficial superior de investigación agrícola de la FAO

*Maria Wood* Directora de fotografía, "Time", ed. para Asia

*Francesco Zizola* Fotógrafo (Noorimages)

# Perspektivas

*Para muchas personas que trabajan a diario con la papa, su actividad es apasionante. Durante el Año Internacional recopilamos perspectivas de especialistas de la papa de todo el mundo...*



## INVESTIGACIÓN

# Ciencia de las papas para los pobres



**Pamela Anderson** es la Directora General del Centro Internacional de la Papa (CIP), en el Perú. En marzo, el CIP copatrocinó uno de los principales acontecimientos del Año Internacional: una conferencia en Cusco para preparar un nuevo programa para la papa en el mundo en desarrollo.

### **Usted afirma que la papa puede hacer una gran contribución al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio. ¿Por qué?**

«En primer lugar por la importancia de la papa para la seguridad alimentaria. Las papas son el tercer cultivo más importante para la seguridad alimentaria del mundo. En los países en desarrollo, desde 1990 ha aumentado mucho la producción de papa en todas las regiones, especialmente en los países de bajos ingresos y con déficit de alimentos. En África, de 1994 a 2004 aumentó la superficie destinada a la producción de papa un 120 por ciento, y en China se

observa un crecimiento de casi el 50 por ciento en los últimos 10 años. Desde 2005 se cosechan más papas en el mundo en desarrollo que en los países desarrollados, y la superficie dedicada a este producto presenta la misma tendencia.»

### **¿En qué forma puede aprovechar mejor la ciencia de la papa estas tendencias?**

«La ciencia de la papa puede ser un medio importante para atender a los pobres y a las personas que pasan hambre. En el CIP hemos adoptado un enfoque de investigación y ciclo del desarrollo en favor de los pobres, que empieza por determinar las zonas donde hay elevadas tasas de pobreza, hambre y mortandad materno-infantil. Después, estos datos se combinan con nuestros mapas de las zonas productoras para ver dónde nuestra investigación puede producir más repercusiones. También tratamos de entender el marco más amplio de los medios de subsistencia sostenibles: cuáles son los activos con que cuentan las comunidades vulnerables, cuáles son las crisis a las que están expuestas y los acuerdos institucionales que determinan sus limitaciones y sus oportunidades.»

### **¿Cuáles son hoy las zonas geográficas prioritarias para la investigación de la papa?**

«Es necesario trabajar en tres mundos en desarrollo: los países fundamentalmente agrícolas, los países en transformación y los países urbanizados. Los primeros están sobre todo en África y allí el desafío consiste en incrementar la productividad. El promedio mundial de la producción



de papa es de unas 15 toneladas por hectárea, pero en Europa y América del Norte se obtienen de 35 a 40 toneladas en la misma superficie. Para elevar la productividad la investigación tiene que superar problemas muy difíciles, como la falta de papa semilla limpia, las enfermedades, como el tizón tardío y los virus, y los problemas de almacenamiento. Los países en transformación son principalmente los de Asia, donde el aumento de la productividad agrícola ha impulsado la reducción de la pobreza en países como la India y China. Pero aun en China existe una franja de pobreza de 23 000 millones de personas, cuya mayoría vive en distritos productores de papa, motivo por el cual ese país ha designado específicamente a la papa como uno de sus medios para salir de la pobreza. La India también tiene previsto duplicar la producción de papa en los próximos cinco o 10 años, concentrando sus actividades en la franja de pobreza del noreste del país.»

#### **¿Y el tercer «mundo en desarrollo»... los países urbanizados?**

«Nuestro país anfitrión, el Perú, es un buen ejemplo. Aquí existen 50 focos de pobreza donde más del 90 por ciento de la población vive en condiciones de pobreza extrema, y 35 de esas zonas son productoras de papa. La producción de este cultivo casi se ha duplicado en los últimos 30 años, de modo que el desafío estriba en convertir este incremento de la productividad en ingresos. El CIP ha puesto en marcha, con la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación, una iniciativa denominada Papa Andina, que utiliza sistemas innovadores para poner en comunicación a los pequeños productores de papa con los mercados urbanos, internos e internacionales. Esto supone la creación de

nuevos productos de papas autóctonas, tener sistemas de información del mercado, usar el manejo integrado de plagas y aplicar una mejor gestión postcosecha. Papa Andina está dando óptimos resultados, uno de sus productos es la marca *T'ikapapa* de papas autóctonas, que está conectando a los productores pobres de las montañas con el mercado urbano de Lima. En 2007 el concepto de *T'ikapapa* obtuvo dos premios: el World Challenge de la BBC y el SEED [siglas en inglés de Apoyo a empresarios en pro del desarrollo sostenible], de las Naciones Unidas. Ahora estamos estudiando la forma de extender este enfoque en África y Asia.»

#### **Asistieron a la conferencia de Cusco más de 100 de los principales científicos de la papa. ¿Cuáles fueron los resultados y las perspectivas?**

«Nuestro objetivo es difundir los conocimientos y los resultados de la investigación más reciente para la elaboración de nuevas estrategias y enfoques necesarios en cada uno de los tres tipos de países en desarrollo mencionados. Preparamos un sitio web de la conferencia para seguir comunicando los resultados con la comunidad internacional de la ciencia de la papa durante todo el Año Internacional. Denominamos esta iniciativa “Desafío de la papa”: el reto de formular un programa de investigación que ponga la ciencia de la papa al servicio de los pobres con la finalidad de producir efectos más significativos en la reducción de la pobreza y el hambre.»

# Trayectoria hacia los orígenes de la papa



**David Spooner** es un taxónomo del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) que colecciona papas silvestres y cultivadas y estudia las fronteras y las relaciones entre las especies. Sus descubrimientos recientes han contribuido a reformular una gran parte del conocimiento anterior sobre los orígenes y la evolución de la papa cultivada.

**En 2005 usted colaboró en la redacción de un trabajo que revolucionó las nociones anteriores sobre la evolución de la papa. ¿En qué consisten sus descubrimientos?**

«Demostramos que la papa cultivada tiene un único lugar de origen: el Perú. Hasta entonces todas las publicaciones suponían que la población antigua de la región andina y de lo que hoy es Chile cultivaba variedades de papa que habían evolucionado desde progenitores diferentes. En el caso de la papa las hipótesis indicaban numerosos orígenes híbridos complejos o inde-

pendientes de lo que se denomina complejo *Solanum brevicaulle*, un grupo de 20 taxones silvestres que producen tubérculos, morfológicamente muy parecidos y ampliamente distribuidos desde el Perú central hasta el norte de la Argentina. Ahora, en un estudio de la taxonomía de este conjunto, un grupo de científicos del Instituto Escocés de Investigación Científica y yo analizamos muestras de variedades de papa y obtuvimos un resultado asombroso: a nivel molecular, todas las muestras se agrupan, no en lugares distintos de un “árbol filogenético” con distintas especies silvestres, como hubiera cabido esperar si los orígenes hubieran sido muchos y distintos. A partir de estos resultados iniciales con las especies cultivadas ampliamos la investigación hacia el análisis de marcadores del ADN de 261 variedades silvestres y 98 variedades cultivadas de papa, y la información obtenida indicó que todos esos primeros cultivares proceden de una única línea ancestral del componente “del norte” del complejo *S. brevicaulle*, de la región central o sur del Perú.»

**¿Qué importancia tiene este descubrimiento?**

«Para el Perú, desde luego, fueron magníficas noticias y fuente de orgullo nacional. Pero aparte de eso, el objetivo de la taxonomía es ayudar a determinar lo que es una especie y a clasificar las especies en grupos afines, así como dar a otros científicos la orientación correcta para su trabajo de investigación. Si la taxonomía es incorrecta, la investigación sale mal. En efecto, también descubrimos que algunas “especies” del



grupo del *S. brevicaulle* del norte estaban mal definidas, y otros estudios futuros podrían reducir las a una única especie.»

**Otro de sus trabajos recientes también ha sido innovador por la reclasificación de la papa cultivada en cuatro especies.**

«Fue un estudio realizado con el Centro Internacional de la Papa (CIP) del Perú. Hicimos uno de los estudios más grandes con marcadores moleculares que jamás se haya hecho con variedades agrícolas autóctonas, que cubrió 742 variedades de todas las especies de papa criolla cultivada y ocho especies silvestres estrechamente relacionadas con los progenitores de la especie. Hasta que se elaboró ese estudio había muchas ideas diferentes sobre el número de especies de papa cultivada, la clasificación más utilizada, la de J.G. Hawkes (fitogenetista británico) indicaba 7 especies y 7 subespecies, mientras que los taxónomos rusos reconocen hasta 21 especies. Pero con los resultados de otros análisis morfológicos anteriores realizados con el CIP, nuestro análisis encontró sólo cuatro especies: *Solanum tuberosum*, dividida en grupos de cultivares andinos y chilenos, y tres especies híbridas cultivadas de “papa amarga”. También nos dimos cuenta de que era imposible realizar una identificación congruente y estable de las otras supuestas “especies”, y que esto además sólo creaba confusión.»

**Respecto a su tercer descubrimiento reciente, publicado en 2008, sobre la introducción de germoplasma chileno en la papa moderna.**

**¿De qué se trata?**

«Todos los cultivares modernos de papa tienen predominantemente germoplasma chileno. Para explicarlo, los investigadores rusos propusieron

que las papas llevadas a Europa eran variedades autóctonas de Chile, mientras que los investigadores británicos pensaban que procedían de los Andes pero que fueron exterminadas durante la última epidemia de tizón, del decenio de 1840, y se sustituyeron con papas de Chile. Mi estudiante Mercedes Ames y yo investigamos esta cuestión mediante el análisis de 49 especímenes de herbario recogidos entre 1700 y 1910, en busca de un marcador del ADN que distingue las variedades autóctonas andinas de las chilenas. El resultado reveló que, efectivamente, la papa andina predominaba en Europa en el siglo XVIII y que persistió hasta 1892 —mucho tiempo después de la última epidemia de tizón—, mientras que la papa chilena llegó a Europa por primera vez en 1811 y prevaleció antes de la última epidemia de tizón.»

**Esta pregunta podrá parecer rara. Como desde 1989 usted recoge papas de toda América ¿ha establecido una «conexión espiritual» con esta planta?**

«Lo que me impulsa principalmente no es la papa. El USDA me contrata para trabajar sobre la papa, pero mi verdadera motivación es el ejercicio intelectual de encontrar la respuesta de las complejas preguntas taxonómicas y biológicas que plantea la papa. Lo que hace tan fascinante este trabajo para mí es la gran infraestructura disponible para la investigación de la papa, que hace posible encontrar esas respuestas.»

# Cómo la papa transformó el mundo



**John Reader** ha tomado fotografías de los Rolling Stones en Londres y de las huellas de los australopitecinos en la República Unida de Tanzania, además de ser autor de libros reconocidos sobre temas como «el hombre en la tierra» y la historia de África. Su último libro es sobre la papa: *Propitious esculent: the potato in world history*.

## ¿Qué reacción produjo la noticia de que su siguiente libro sería sobre la papa?

«La papa es el alimento más nutritivo que se conozca, pero no es fácil convencer a la gente de tomarla en serio. Como tema de conversación, es inevitable que suscite una sonrisa, o cierta actitud condescendiente de los que no sólo consideran el tema divertido, sino también simple. Las personas sencillamente no creen que un producto tan ordinario amerite atención en serio.»

## ¿Cuándo comenzó a interesarse en el *Solanum tuberosum*?

«La verdad es que tampoco yo tomaba muy en serio la papa, pero en los años 60 viví un año y medio en la zona occidental de Irlanda. Allí la papa estaba por todas partes: en los libros que leía (especialmente *The great hunger*, de Cecil Woodham), en los jardines y siempre en la mesa. Pero entonces todavía me parecía simplemente algo cubierto de salsa y que le quitaba el hambre a quienes no podían permitirse otro alimento mejor. Sólo 20 años más tarde comencé a apreciar el verdadero valor de la papa. Por entonces las cuestiones ambientales despertaban un interés general. La ciencia había demostrado desde hacía mucho tiempo que las personas, la sociedad y la cultura forman parte integral del tejido ecológico del planeta, y algunos casos fascinantes de ecología humana estaban llegando a la atención de un público no especializado. A mí mismo, entre éstas, me impresionaron las explicaciones ecológicas de Marvin Harris [en *Vacas, cerdos, guerras y brujas*, 1974] sobre esas prácticas culturales que parecen tan irracionales como la vaca sagrada en la India y que los judíos no consuman carne de cerdo. Mi interés se transformó en un libro [*Man on earth*, 1988] para el cual tomé muchos ejemplos de bibliografía académica de todo el mundo, sobre la influencia que pueden ejercer el medio ambiente y los alimentos básicos en los asuntos humanos.»



### **En *Man on earth* le dedica un capítulo a «los productores de papas»...**

«En particular la obra Stephen Brush [profesor de la Facultad de Ciencias Agronómicas y del Medio Ambiente, de la Universidad de California, Davis] sobre la economía y la ecología humana de un valle andino me permitió apreciar mejor los méritos de la papa. Él y otros científicos mostraron la inteligencia de los campesinos andinos para adaptar la variabilidad inherente de la papa a sus propios fines, y cómo crearon sistemas de uso de las tierras y de cultivo que no sólo dieron lugar a un sistema de vida sostenible para ellos mismos, sino que también garantizaron la perpetuación de la riqueza genética de la papa. En aquellos días crecía el interés popular en la conservación de la diversidad genética, por lo cual la papa tenía sentido en el contexto de *Man on earth*. Pero también me llamó la atención la función económica de la papa durante la transformación de las comunidades campesinas autosuficientes en sociedades cuyos principales medios de sustento son el comercio y la actividad económica, tema que merecía analizarse en un libro.»

### **Entonces, en resumen ¿qué repercusiones ha producido la papa en la historia del mundo?**

«La papa fue decisiva para el desarrollo de los imperios andinos, pero su valor ha sido más evidente en Europa, adonde la llevaron los españoles a fines del siglo XVI. Nunca había ocurrido nada semejante, en ningún lugar del mundo. Después de milenios de depender del trigo, de pronto Europa encontró un cultivo complementario que no sólo prospera en una variedad más amplia de suelos y climas, sino que además produce cuatro veces más carbohidratos por unidad de tierra y de mano de obra. Donde quiera que se

adoptara la papa, la población se multiplicó rápidamente, lo que a su vez ofrecía una fuerza de trabajo abundante, alimentada sin gran costo, en un período en el que el comercio y la industria estaban desplazando a la agricultura como actividad predominante en las economías europeas. De esta manera, la papa alimentó la Revolución Industrial, y desde Europa llegó a todo el mundo y ha evitado el hambre, mejorado la nutrición y alimentado el desarrollo económico.»

### **¿Y qué piensa de la función de la papa en el mundo de hoy?**

«Hoy en día se cultiva la papa en más países que cualquier otro cultivo, después del maíz, y cada vez se consume más en versiones elaboradas, conforme aumenta la población urbana. Más de la mitad de la población mundial vive en las ciudades, y sus ingresos más elevados, así como sus condiciones de vida mejores, han favorecido el interés en la papa preparada de otras formas y no sólo hervida. Claro que la industrialización favorece la producción a gran escala, pero no menoscaba la ventaja que la papa representa para los pequeños agricultores del mundo en desarrollo. Ellos siempre tomarán en serio la papa.»

## Panorama andino



**Lino Mamani** es un papa arariwa («guardián de la papa», en quechua), de la comunidad agrícola de Sacaca, cerca de Pisac, en los Andes peruanos. En sus tierras, esta comunidad y otras cinco comunidades vecinas han establecido un «parque de la papa» de 12 000 hectáreas de extensión, donde cultivan y conservan variedades de papas andinas.

### ¿Cómo se constituyó el parque de la papa?

«Nuestras comunidades firmaron un acuerdo en diciembre de 2004 con el Centro Internacional de la Papa (CIP) para establecer el parque y colaborar en la conservación de nuestra biodiversidad de la papa. Esta zona tiene unas 600 variedades autóctonas que siempre producimos aquí. El CIP también nos ha devuelto cientos de variedades de su colección, y con la ayuda de nuestra *Pacha Mama* [Madre Tierra] las estamos adaptando para que vivan aquí.»

### ¿Cuántas variedades están cultivando actualmente?

«Aquí tenemos unas 1 000 variedades de papas autóctonas. Hemos sembrado las variedades que nos devolvieron en distintas partes de las montañas, donde están aprendiendo a adaptarse para vivir en los lugares donde las pusimos. Sabemos que algunas prefieren lugares un poco más fríos y otras, lugares un poco más cálidos. *Pacha Mama* sabe cómo nutrirlas. Con una cantidad mayor de variedades *Pacha Mama* está más contenta, así nos permitirá recoger cosechas más abundantes y alimentar a nuestras familias.»

### ¿Cultivan variedades modernas?

«No nos gustan las papas modernas, hemos tenido malas experiencias con ellas porque necesitan sustancias y plaguicidas químicos que envenenan la tierra, y no se dan bien en nuestras tierras. Nuestras variedades autóctonas conviven bien con sus parientes silvestres, que aquí están por todas partes. Se llevan bien, como una familia. Pero nuestras papas no se llevan bien con las variedades modernas. Las papas que están aquí nos pertenecen. Nuestros ancestros nos las transmitieron y las van a heredar nuestros hijos.»

### ¿En qué forma colaboran las comunidades?

«Si conseguimos adaptar una variedad en nuestra región, la compartimos con las otras comunidades. Todas las comunidades del parque trabajan unidas como una persona. Pero nos preocupa nuestra situación jurídica. Queremos que el gobierno reconozca el parque de la papa y



**120** \* Año internacional  
de la Papa 2008  
*Nueva luz sobre  
un tesoro enterrado*

nuestro trabajo, para que este parque siga estando administrado por y para las comunidades. Pedimos al gobierno regional de Cusco la creación de un fondo para la biodiversidad que proteja la vida tradicional de las comunidades y dé una condición jurídica al parque de la papa.»

### **¿Se perciben los efectos del cambio climático en este valle?**

« Antes la lluvia llegaba puntual, las tierras eran muy fértiles y el sol brillaba lo suficiente. Ahora el sol es más caliente, la lluvia no llega a tiempo, caen granizadas y las temperaturas a veces son heladas, también la sequía a veces es peor que nunca antes. Además, han aumentado las plagas de insectos y las enfermedades. Las

variedades de papas que cultivaban nuestros abuelos en las tierras bajas, donde está el río, ahora están creciendo más arriba, en las laderas de las montañas. En estas tierras nos rodean nuestras *apu* (montañas sagradas), que nos ayudan a proteger nuestras papas, nuestros cultivos y nuestros animales. Antes estas montañas estaban cubiertas de nieve, ahora se ven tristes porque el clima se está haciendo más caliente y ya no hay nieve. Otras especies y animales están sufriendo, como el cóndor, las zorras, los venados, los patos y los peces que siempre han vivido con nosotros y que apreciamos mucho. Sabemos que *Pacha Mama* no está contenta con estos cambios y tenemos que trabajar unidos para que vuelva a estar contenta. »

## Pérdidas y ganancias



**Marco Bindi**, del Departamento de Agronomía y Ordenamiento de las Tierras, de la Universidad de Florencia, Italia, ha participado en proyectos financiados por la Unión Europea sobre los efectos del cambio climático en los ecosistemas naturales y agrícolas, y es uno de los principales autores del Cuarto informe de evaluación, Climate change 2007, del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC).

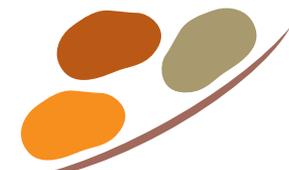
### ¿Cómo repercute la acumulación en la atmósfera de gases de efecto de invernadero en la producción de la papa?

«En las plantas C3, como la papa, el aumento de la concentración atmosférica de bióxido de carbono incrementa la fotosíntesis. Actualmente, el volumen de bióxido de carbono es de en torno a 385 partes por millón (ppm) y los niveles hipotéticos más recientes previstos por el IPCC para el año 2100 van de 540 a 970 ppm.

Experimentos realizados con la papa han revelado que el incremento de la concentración de bióxido de carbono repercute poco en la producción de biomasa por encima del suelo, pero debajo del suelo la biomasa mejora considerablemente a través de un mayor número de tubérculos y de un mayor tamaño de los mismos. El aumento de la producción es de alrededor del 10 por ciento por cada 100 ppm extras. En cuanto a los efectos del aumento de los niveles del ozono, los experimentos indican una reducción general de la eficacia fotosintética y una disminución considerable del contenido de almidón de los tubérculos, pero un aumento de la concentración de ácido ascórbico.»

### ¿Qué efectos producirá el calentamiento del planeta en la papa?

«En este siglo podría aumentar la temperatura superficial del planeta de 1,8°C a 4°C. Como la tasa de tuberización de la papa disminuye a temperaturas superiores a los 17°C, el aumento de las temperaturas podría hacer disminuir la producción de las variedades de papa que se cultivan hoy en día cerca de los límites climáticos más altos del cultivo, que no se recuperarían por niveles más altos de bióxido de carbono. Por otra parte, una simulación demostró que en los países del norte de Europa un clima más cálido prolongaría la temporada agrícola y aumentaría la producción. Las regiones que hoy son demasiado frías para producir papas, como algunas partes del Canadá, Siberia y Escandinavia,



podrían volverse viables, así como las zonas altas del altiplano peruano y boliviano. Pero el panorama mundial es motivo de gran preocupación: la investigación mundial revela que, sin adaptación, el aumento de las temperaturas reduciría la producción del 10 por ciento al 19 por ciento de 2010 a 2039, y del 18 por ciento al 32 por ciento de 2040 a 2069. La región más vulnerable es la franja tropical, donde la pérdida podría superar el 50 por ciento.»

### **La papa es muy sensible a las presiones hídricas ¿Cómo repercutirá el cambio climático en la disponibilidad de agua?**

«El cambio de temperatura será uniforme, pero no así el de la lluvia. Ésta aumentará en las latitudes medias a altas, donde no escasea el agua, mientras que habrá problemas en las zonas mediterráneas y subtropicales, donde lloverá menos días pero con mayor intensidad. Un experimento de simulación agrícola a escala de la UE informó que, de acuerdo con la hipótesis actual del cambio climático, la producción en condiciones de irrigación sufrirá mucho debido a la falta de agua, con una reducción del 50 por ciento. En las regiones áridas, donde se prevé que la sequía será más frecuente y más intensa, habrá una evidente disminución de la productividad.»

### **¿El cambio climático también podría hacer aumentar las plagas y las enfermedades de la papa?**

«Debido al límite térmico del tizón tardío, de 22°C, en Europa el aumento de la temperatura por encima de ese umbral puede prevenir las infecciones. En el límite septentrional de hoy del cultivo de la papa en los Estados Unidos, Canadá y la Federación de Rusia central, el tizón tardío podría aumentar considerablemente con el

aumento de las temperaturas, pero al mismo tiempo, el calentamiento más al norte podría abrir nuevas zonas a la producción de papa, con un riesgo mínimo de tizón tardío. El aumento de la cantidad y la frecuencia de la lluvia también crearían condiciones más favorables para los vectores de las enfermedades virales. Otros investigadores han previsto un aumento de la zona del escarabajo de la papa o su difusión en Europa, así como en la zona infestada por el nematodo de la papa.»

### **¿En qué forma se puede adaptar el cultivo de la papa al cambio climático?**

«Sería útil anticipar la fecha de siembra, utilizar diferentes variedades de papa y mejorar el suministro de agua del suelo, sobre todo en las regiones áridas. Una estimación indica que estas estrategias podrían reducir a la mitad la disminución prevista de la producción mundial. En el sur de Europa, la siembra anticipada aumenta la producción de papa y reduce las necesidades de agua, tanto en la situación actual como en las hipotéticas futuras. Pero en la práctica pueden no ser tan fáciles las opciones de adaptación. La temporada de siembra depende de factores como el cultivo anterior, la disponibilidad de agua, las plagas y las enfermedades, así como los mercados. Los cultivares mejor adaptados a un clima cambiado ya existen, pero los agricultores de algunas regiones podrían no tenerlos a su alcance. Otra estrategia es cambiar la producción de papa hacia zonas más productivas o hacia regiones donde actualmente no se produce. En algunas zonas tropicales altas la producción podría ampliarse hacia latitudes más elevadas, donde podría haber un considerable potencial para la producción de papa.»

# Descifrar el genoma de la papa



**Christian Bachem**, del Departamento de Botánica, de la Universidad de Wageningen, en los Países Bajos, coordina el *Potato Genome Sequencing Consortium* [Consortio del Genoma de la Papa] (PGSC), red internacional de investigación cuyo objetivo es descifrar el ADN completo de la papa para fines de 2010.

## ¿Por qué es tan importante conocer la secuencia del genoma de la papa?

«La papa cultivada es una planta exógama autoincompatible y de elevada heterocigosis, lo que en la práctica significa que es imposible producir auténticas líneas de mejoramiento, por lo cual el mejoramiento genético es un proceso complejo y prolongado. Calculamos que el genoma contiene mucho más que 40 000 genes. El problema es que estos genes no están organizados en grupos. Nuestro objetivo al desentrañar la secuencia completa del ADN consiste en localizar y determinar la codificación de los genes de

características importantes, como la resistencia a las enfermedades, pero también los atributos nutricionales, como la calidad del almidón, el contenido de proteínas y vitaminas. Descifrar la secuencia genómica permitirá obtener marcadores moleculares que los fitogenetistas pueden utilizar para aumentar la eficacia y la rapidez de sus programas de mejoramiento. A largo plazo, la secuencia completa del genoma será la base para entender los procesos biológicos básicos de características complejas como el rendimiento y la calidad.»

## ¿Qué es lo que ya se sabe del genoma de la papa?

«La papa tiene 12 cromosomas, cada uno con una longitud aproximada de 70 millones de pares de bases, con lo cual su tamaño es en torno a una cuarta parte del genoma humano. Calculamos el tamaño de la secuencia completa en 840 Mbp (megas de pares de bases), lo que significa 840 millones de nucleótidos organizados de una manera determinada para constituir los cromosomas de la papa.»

## ¿Cómo está organizado el Consorcio del Genoma de la Papa?

«El Consorcio está formado por institutos nacionales de investigación científica de Argentina, Brasil, China, los Estados Unidos de América, la India, Irlanda, Nueva Zelandia, los Países Bajos, Perú, Polonia, el Reino Unido y la Federación de Rusia. Cada socio nacional



establecerá la secuencia de por lo menos un tercio de un cromosoma, y cada cromosoma se ha asignado a uno o más países.»

#### **¿Qué método están usando para descifrar la secuencia del genoma de la papa?**

«Descifrar el ADN de más de 800 millones de pares de bases es un enorme reto técnico y bioinformático. En el Laboratorio de Fitogenética de Wageningen usamos un nuevo método para elaborar el mapa del genoma y organizar una biblioteca de grandes sectores del ADN genómico de la papa denominados “cromosomas bacterianos artificiales” (BAC), que son partes pequeñas, más fáciles de manipular, de la totalidad del genoma, con un promedio de 120 000 nucleótidos. Esta técnica requiere elaborar primero un mapa de muy elevada densidad del genoma de la papa con marcadores moleculares del ADN. Los marcadores del ADN que tienen una ubicación conocida se pueden utilizar entonces para identificar grupos de BAC y elaborar un mapa físico.»

#### **¿En qué estado está actualmente el proyecto del Consorcio?**

«Actualmente estamos formando la biblioteca de BAC de la papa en un mapa físico y genético de los puntos de anclaje que permitirá a los integrantes del consorcio establecer la secuencia de sectores importantes de los cromosomas. Casi todos los socios han reunido fondos para trabajar en la secuencia de los cromosomas que se les asignó y, en casi todos los casos han establecido un servicio para llevar a cabo esta tarea. Una importante iniciativa del PGSC es realizar un plan común de capacitación con los países que han detectado lagunas específicas de conocimientos. Este tipo de acuerdos se han realizado

con China y Brasil y se está negociando con otros miembros del consorcio.»

#### **¿Cuál es el valor económico del proyecto?**

«En 2003 se consiguió descifrar la secuencia del genoma humano, con un costo total de unos 800 millones de USD. Desde entonces, el costo de establecer la secuencia genómica se ha reducido mucho. Calculamos que el costo total de determinar la secuencia del genoma de la papa será de unos 25 millones de euros. Es probable que sea necesaria una cantidad equivalente de fondos para eliminar lagunas, para costear la bioinformática necesaria y para unificar y documentar la información. Por lo tanto, probablemente será necesaria una aportación mundial de alrededor de 50 millones de euros.»

#### **¿Qué política sigue el PGSC respecto a la información sobre el genoma?**

«Nuestra política de información es abierta. Toda la información será de libre acceso entre los asociados del consorcio y la comunidad científica en general. Los datos de la secuencia del genoma de la papa se distribuyen en el consorcio durante seis meses para hacer el control de calidad, después de lo cual se publican como archivos planos de nucleótidos para acceso público.»

## «Conocimientos que podemos difundir»



*McCain Foods Ltd es el productor más grande del mundo de productos de papa congelada, principalmente papas a la francesa destinadas a restaurantes, establecimientos de alimentos de preparación rápida y cadenas de minoristas de todo el planeta. Bertrand Delannoy, que comenzó a trabajar en esta empresa en 1989 como agrónomo, hoy es Director de Asuntos Públicos y Sostenibilidad, en McCain Continental Europe.*

**Del sector privado McCain es la empresa que ha donado más recursos al Año Internacional. ¿Por qué decidió McCain colaborar con el AIP?**

«McCain se dedica al negocio de las papas desde hace más de medio siglo. Comenzamos con una pequeña fábrica en Florenceville, New Brunswick, y desde entonces hemos crecido, primero en América del Norte, Europa y Australia, y desde mediados del decenio de 1990 en América

Latina, África meridional y Asia. Hoy trabajamos en 130 países y tenemos 57 sitios de producción en cinco continentes. Pero para nosotros la papa es algo más que una mera empresa. Compartimos los Objetivos de Desarrollo del Milenio y consideramos el AIP una oportunidad de contribuir a informar al mundo sobre el valor nutricional de la papa y sobre algunos aspectos básicos de la lucha contra el hambre y la pobreza: la sostenibilidad, el suministro de alimentos nutritivos y asequibles, el fortalecimiento de la capacidad agrícola en los países en desarrollo, y la colaboración para crear nuevas variedades. McCain está presente en todo el mundo y puede llegar a las personas que sufren hambre, con conocimientos y especialización que podemos difundir.»

**McCain proporcionó financiación para las actividades de los comités nacionales de 14 países en desarrollo. ¿Qué prevén que obtendrá la empresa gracias al apoyo prestado?**

«El objetivo de los comités es reunir a todos los interesados: agricultores, los sectores público y privado, ONG, la sociedad civil y las instituciones científicas, para promover la papa, incrementar la producción de la misma y añadirle valor. Estos comités son catalizadores para los programas nacionales de fomento de la papa en el futuro. Estamos orgullosos de que el apoyo proporcionado por McCain se haya destinado a las campañas de información del AIP en Turquía, Sudáfrica y Rwanda, a la preparación de una



estrategia de desarrollo en Côte d'Ivoire y a un estudio sobre las tendencias de la papa en China, así como al primer congreso nacional sobre la papa en el Perú. En la República Democrática del Congo, el comité nacional ahora está trabajando en una colaboración en curso que McCain creó con las instituciones locales de Kinshasa a fin de promover buenas prácticas en el cultivo periurbano de papa. Esperamos ver los beneficios de esta colaboración en los años próximos.»

**La producción y el consumo de papa están extendiéndose vigorosamente en el mundo en desarrollo. ¿Cuál es la estrategia de McCain para entrar en esos nuevos mercados?**

«McCain está ampliando su actividad en el mundo en desarrollo. Nuestra estrategia consiste, en primer lugar, en evaluar la plataforma local correspondiente a la papa, factores tales como las prácticas agrícolas y la logística postcosecha, incluido el almacenamiento. Para nosotros también es importante establecer una relación prolongada con nuestros productores, en la que todos ganan. En algunos casos compramos establecimientos de elaboración que ya existen, como en Sudáfrica, o desarrollamos “sitios verdes” desde el principio, como en Argentina. Cuando comenzamos en Argentina los agricultores todavía cosechaban a mano. Llevamos modernas técnicas de producción y desde entonces se ha verificado un vigoroso crecimiento, gracias en buena parte al fuerte mercado del Brasil. En la India abrimos en fecha reciente una nueva fábrica en el estado de Gujarat, que funciona con una red de agricultores por contrato a los que hemos capacitado en prácticas mejoradas, como el uso de irrigación por goteo, que reduce los costos de cultivo, y almacenamiento en altas temperaturas, que representa un

gran ahorro en electricidad. En China estamos en proceso de aprendizaje, con la enorme oportunidad de cultivar, elaborar y distribuir nuestros productos en lo que promete convertirse en el mercado más grande del mundo.»

**Las papas son lo principal en McCain. ¿Cómo responden ustedes a las críticas de que la papa, en particular las papas a la francesa, son causa de exceso de peso y mala nutrición?**

«Las papas son de las fuentes más eficaces de energía y nutrientes, con un elevado contenido de vitaminas A y C y otros micronutrientes, en comparación con el arroz o las tortillas de maíz. También contienen una de las concentraciones más altas de potasio, con grandes beneficios para el corazón. Por eso son una parte esencial de una alimentación sana. Pero en McCain nos hemos comprometido a mejorar constantemente el perfil nutricional de nuestros productos a fin de satisfacer las necesidades y los intereses del consumidor. Por ejemplo, cambiamos en todo el mundo el aceite que utilizamos hasta prácticamente eliminar las grasas trans y redujimos el total de las grasas saturadas a niveles muy inferiores a las directrices de la OMS. En los mercados maduros, como Europa, estamos creando productos que no requieren freírse, con una importante diversificación hacia productos para horno y para guisar. En Sudáfrica, donde la logística puede resultar problemática, también tenemos como objetivo producir y distribuir productos de papa deshidratada, enriquecidos con macro y micronutrientes, cuya distribución es más económica y que también contribuyen a un alimento asequible y nutritivo para los consumidores de bajos ingresos.»

## Nueva luz sobre un tesoro enterrado



*En 2008 se asignó una nueva tarea a **NeBambi Lutaladio**, especialista en raíces y tubérculos de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO): coordinar la implementación del Año Internacional de la Papa (AIP).*

**Se recibió con cierto escepticismo la noticia del Año Internacional de la Papa. ¿Le parece que el público está comenzando a entender su objetivo?**

«Algunas personas se sorprendieron de que las Naciones Unidas dedicaran un año a algo tan común como las papas. Pero a nosotros nos pareció una gran oportunidad de crear conciencia del verdadero valor de la papa para la población rural, para la economía y para la seguridad alimentaria del mundo, además de dirigir la atención al mandato general de la FAO, que es el desarrollo agrícola. El Año está cobrando un

gran impulso. Esto se debe en parte a nuestra campaña informativa, así como a la respuesta positiva de los gobiernos y del sector privado de la papa. Además, con el aumento de los precios de los alimentos la papa está despertando más interés como cultivo alimentario alternativo.»

**El lema del AIP es «tesoro enterrado». ¿Por qué «enterrado»?**

«Porque muchas personas sencillamente no estaban conscientes de que la papa alimenta al mundo, es nuestro principal alimento distinto de los cereales, y su producción está aumentando en los países en desarrollo con más rapidez que cualquier otro cultivo alimentario. Su función nutritiva también se subestima con frecuencia, y en los países desarrollados muchas veces se asocia la papa al exceso de peso. Entonces, uno de los objetivos del AIP es informar a la población sobre los beneficios de la papa para la nutrición, su gran contenido de fibra, vitamina C y potasio, y la buena calidad de sus proteínas. Por último, la papa también tiene un gran potencial oculto de incrementar su productividad: algunos especialistas afirman que ya se puede obtener un 30 por ciento de aumento del rendimiento.»

**El AIP sostiene que la producción de papa puede contribuir a realizar el Objetivo de Desarrollo del Milenio número 1: reducir el hambre y la pobreza. ¿De qué manera?**

«La papa es muy adecuada para cultivarse donde hay tierras limitadas y abundante mano de obra. Crece rápidamente, es adaptable, pro-



ductiva y requiere pocos insumos. Los agricultores de las tierras altas de África cosechan hasta 25 toneladas de tubérculos en una hectárea en sólo 90 días, por eso la producción de papa está teniendo un gran auge en países como Uganda. Si se añade valor a un producto como éste, a través de mejores sistemas de almacenamiento y elaboración, no sólo se satisface la necesidad alimentaria, sino que se obtiene un cultivo muy comercial que puede impulsar el desarrollo económico y los medios de sustento.»

**En los países en desarrollo la productividad de la papa es una tercera parte de la que obtienen algunos países desarrollados. ¿Qué se puede hacer?**

«Para aumentar la productividad el AIP está promoviendo un cambio en los países en desarrollo hacia sistemas de producción de papa que utilicen papa-semilla fiable y de buena calidad, variedades libres de virus y resistentes a la sequía, que mejoren la nutrición de las plantas y utilicen el manejo integrado de plagas. Pero es necesario que con las mejoras tecnológicas se apliquen otras medidas más generales para el desarrollo agrícola, como dar a los agricultores más servicios de extensión, crédito e insumos para la producción, mejorar la gestión poscosecha y ayudar a los productores a conectarse con la agroindustria y los mercados.»

**¿Cómo se está celebrando el AIP en los distintos países del mundo?**

«Los países andinos de América del Sur naturalmente están muy entusiasmados, celebran días nacionales de la papa, congresos de productores de papa, festivales de biodiversidad, concursos gastronómicos. En otras partes, como Bangladesh, se lleva a cabo una campaña en

todo el país para promover el consumo de la papa. En las zonas rurales y las ciudades de América del Norte y de Europa se celebran conferencias científicas sobre la producción de papa, la reducción de la pobreza y el tizón tardío, así como festivales de la cosecha de la papa. Se realizan muestras de arte, fiestas de barrio, actividades escolares. Contamos con recursos limitados para dar apoyo a estas actividades, pero estamos proporcionando financiación básica para establecer los comités nacionales del AIP en 20 países de África, Asia y América Latina, a fin de contribuir a las campañas de sensibilización.»

**Respecto a la inflación de los precios de los alimentos, ¿puede la papa contribuir verdaderamente a reducirlos?**

«La FAO está estudiando esta cuestión muy atentamente. Han subido mucho los precios internacionales de casi todos los productos alimentarios —no sólo los cereales, sino también los aceites vegetales, los productos de soja y los lácteos—, algunos están llegando a niveles sin precedentes. Una de las estrategias de largo plazo para contener la inflación es diversificar los cultivos básicos hacia otros que son nutritivos y versátiles, como la papa. La papa no participa en el comercio mundial, sus precios por lo general se regulan localmente a través de la oferta y la demanda, por lo cual no es objeto de la especulación que hoy vemos con los cereales. Por eso la papa puede ser un cultivo decisivo para la seguridad alimentaria, que ayude a los consumidores vulnerables a sortear los problemas que se están produciendo en los mercados mundiales de los alimentos.»

## «Ante las papas, todos somos iguales»



**Stanislav Menard** es un empresario cuya fábrica de papel en Eslovenia produce 3 500 millones de sobres al año. Pero aparte de su maquinaria de gran velocidad, tiene un interés particular: es presidente de la Sociedad Eslovena para las Papas y las Cebollas y Rehogadas...

### La primera vez que oímos mencionar su asociación, pensamos que era una broma...

«Sí, comenzó de broma. Cinco profesionales de Liubliana [capital de Eslovenia] fundaron la sociedad, todos aficionados a nuestro platillo nacional: *pražen krompir*, que quiere decir papas rehogadas. Pero con los años se convirtió en una asociación con más de 2 000 miembros en más de 20 países, y en septiembre se prevé la asistencia de 15 000 personas a nuestro 8º Festival Mundial de Papas Rehogadas.»

### ¿Qué tienen de especial las papas rehogadas a la eslovena?

«Son deliciosas. Primero se cuecen las papas a fuego lento, muy lentamente, durante 40 minutos. Una vez cocidas, se bañan en agua fría durante un minuto y se pelan. Después se fríen las cebollas con un poco de grasa de cerdo o con aceite de oliva, también muy lentamente, durante unos 15 minutos, a fuego lento, hasta que prácticamente desaparecen. Entonces se incorporan las papas en rebanadas finas y se remueven durante 20 minutos. Esa es la receta básica. Se pueden añadir hongos, hortalizas o *prosciutto*. Es un alimento completo, de hecho, el nombre de nuestra asociación es: “Sociedad Eslovena para el Reconocimiento de las *Pražen Krompir* como Platillo Independiente”.»

### Pero prepararlas requiere casi 90 minutos...

«¡Esa es la maravilla de las *pražen krompir*! Una de las reglas básicas de nuestra asociación es que los miembros se reúnen para preparar una comida de papas rehogadas con cebolla por lo menos una vez al mes. En 90 minutos, en torno a la sartén, se descubre de nuevo la importancia de pasar tiempo con los amigos y de compartir un alimento, dos cosas que se están perdiendo en nuestra cultura de alimentos rápidos. La otra regla es no hablar de política: frente a las papas, todos somos iguales.»

### ¿Hay alguna variedad en particular que sea la mejor para las *pražen krompir*?

«Todos los años plantamos de 20 a 25 diferen-



**130** \* Año internacional  
de la Papa 2008  
*Nueva luz sobre  
un tesoro enterrado*

tes variedades de papa en nuestra parcela de Liubliana, y en septiembre las cosechamos para probarlas. Es todo un acontecimiento en el que 20 de los miembros hacen las veces de jueces. Cada variedad de papa se prepara de forma idéntica y tenemos criterios estrictos para juzgarlas. Lo que nos interesa es una papa de sabor cremoso, a mantequilla, que se derrita en la boca. Todos los años gana una variedad distinta, pero algunos miembros prefieren en particular nuestra variedad eslovena tradicional, la papa Igor, mientras que otros prefieren la Royal Jersey. La asociación organiza viajes a zonas productoras de papa de otros países para probar sus productos. Nuestros miembros han estado en Jersey, la República Checa, Ucrania, Polonia e incluso en Perú en 2006.»

#### **Así que Eslovenia tiene una larga historia de amor con la papa...**

«En realidad somos uno de los últimos países de Europa que la adoptó, y fue a la fuerza. En el siglo XVIII Eslovenia era un país pobre, desde el punto de vista de la agricultura, y con frecuencia había hambrunas. Después de verificarse varias a mediados del siglo XVIII, María Teresa, archiduquesa de Austria, decretó que nuestros agricultores comenzaran a cultivar papas. Fue el inicio de una nueva era. Eslovenia es un país montañoso, ideal para la papa. De pronto los agricultores comenzaron a tener un suministro fiable de alimentos y de piensos para los animales de granja. Hay una ciudad, Šencur, que adquirió tal importancia como exportadora de papas a Austria y Alemania, que fue denominada Kartoffeldorf [literalmente: “ciudad de la papa”, en alemán]. Por eso lo que pregona el Año Internacional de la Papa es absolutamente verdadero: la papa salvó a Eslovenia del hambre.»

#### **Y será en Šencur donde se inaugurará un monumento a la papa el 25 de mayo.**

«Sí, se trata de una estatua de tamaño real de María Teresa vestida de campesina, sentada, que extiende la mano ofreciendo una papa. Es en señal de agradecimiento a ella y a la papa. Esperamos la asistencia de una gran multitud, así como de los ministros de agricultura europeos que ese mismo fin de semana se reúnen en Eslovenia... pero tendrán que hacer cola, como todos, para probar las papas.»

# Después de 2008

*Es esencial el desarrollo acelerado y sostenible del sector de la papa para garantizar la seguridad alimentaria mundial e impulsar el desarrollo económico en los países que dependen de la agricultura.*





*Papas en venta a la orilla del camino  
en el distrito de Kabale, Uganda*

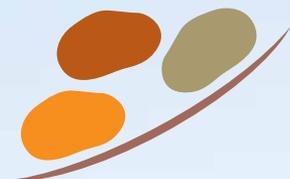
**P**ara los productores de papa todos los años son el año de la papa. En diciembre de 2008, conforme se acerca a su fin el Año Internacional, se están cosechando papas en Argentina y en Australia, en el noroeste de China y las tierras altas ecuatoriales de Uganda e Indonesia. En los Andes, las familias campesinas ya terminaron de sembrar sus terrazas, antes de las lluvias; en Malasia y el sur de Malawi acaba de terminar de sembrarse el cultivo principal, y desde el delta del río Rojo de Viet Nam hasta los países mediterráneos está por brotar el cultivo de primavera.

Si se mantienen las tendencias actuales, 2009 será otro año récord para la producción mundial de papas, que crece sin interrupción desde 1991 gracias al enorme aumento del 95% de las cosechas en el mundo en desarrollo. Sin embargo, están acumulándose nubes negras sobre las perspectivas de los próximos años. La FAO advirtió que la desaceleración económica mundial podría reducir la inversión y la cooperación internacional en el mundo en desarrollo, así como el apoyo agrícola que ha ayudado a muchos países a fortalecer su sector de la papa. Los países desarrollados podrían verse tentados a elevar sus obstáculos comerciales, si bien ya aplican altos aranceles a los productos importados de papa. La crisis de los bancos podría traducirse en pocos recursos y ningún crédito para que los agricultores inviertan en producción.

En 2009 y después es esencial el desarrollo acelerado y sostenible del sector de la papa a fin de garantizar la seguridad alimentaria de la población mundial, cada vez más numerosa, y como fuente de valor añadido para impulsar el desarrollo económico de los países que dependen de la agricultura. El Año Internacional destacó la contribución de la papa al desarrollo y la seguridad alimentaria en África, Asia y América Latina, donde las papas se han convertido en un importante alimento básico y en cultivo comercial. Pero para que se mantenga este progreso es preciso aumentar la productividad, la rentabilidad y la sostenibilidad de los sistemas agrícolas basados en la papa; es necesario también un compromiso más firme de la comunidad internacional con el desarrollo agrícola y rural.

El «desafío de Cusco» (*página 113*), planteado por el Centro Internacional de la Papa, destaca la urgencia de un pro-





**134** \* Año internacional  
de la Papa 2008  
*Nueva luz sobre  
un tesoro enterrado*

grama nuevo y vigoroso de investigación para el desarrollo. La ciencia de la papa al servicio de los pobres contribuirá a incrementar las cosechas de papa en el mundo en desarrollo mediante el mejoramiento del material de siembra, variedades de papa más resistentes a las plagas, las enfermedades, la escasez de agua y el cambio climático, así como con sistemas agrícolas que hagan un uso más sostenible de los recursos naturales. La materia prima de estas nuevas variedades habrá de tomarse del conjunto de los recursos genéticos de la papa, comprendidos los miles de variedades andinas. Es necesario un sentido renovado de la responsabilidad para la conservación de los genes de la papa, así como medidas concretas para garantizar a los países en desarrollo la posibilidad de utilizarlos.

Extender los beneficios de la producción de la papa requiere intervenir en un frente más amplio. La mejor estrategia para cumplir el primero de los Objetivos de Desarrollo del Milenio – erradicar la pobreza extrema y el hambre– es un desarrollo agrícola que beneficie a los pequeños agricultores, que son quienes constituyen la mayoría de la población pobre y subnutrida del mundo. Como principal organismo de las Naciones Unidas especializado en agricultura y desarrollo rural, la FAO desempeñará una función decisiva en este proceso: dar asesoramiento sobre políticas y estrategias para modernizar el sector de la papa, proporcionar sus amplios conocimientos sobre los sistemas agrícolas de la papa, promover la tecnología adecuada para la intensificación sostenible de la producción y forjar nexos entre los responsables de tomar las decisiones, los productores, la industria y las cadenas comerciales.

El Año Internacional de la Papa ha contribuido a divulgar información sobre la papa y a reunir apoyo para fomentar su producción. Después de 2008 catalizará los programas de desarrollo de la papa en todo el mundo, aptos para contribuir en verdad a la lucha contra el hambre y la pobreza.



*Nueva luz sobre un tesoro enterrado:  
cosecha temprano por la mañana  
cerca de Buenos Aires, Argentina*

# Secretaría del Año Internacional de la Papa

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación  
Roma, Italia

## Coordinador sectorial

*Eric Kueneman*

## Secretario ejecutivo

*NeBambi Lutaladio*

## Apoyo administrativo

*Anna Brogna*

*Belén Jiménez*

## Coordinador del programa de información

*Graeme Thomas*

## Especialista en comunicación

*Kathleen McGovern*

## Coordinador del Concurso Mundial de Fotografía

*Nathalie Santini*

## Especialista en la papa

*Luigi Castaldi*

## Voluntarios

*Sara Canobbi, Marco Fuduli,*

*Diana Gutiérrez Méndez,*

*Eleonora Panunzi,*

*Margherita Pieraccini*

## Traductores

*Marie-Thérèse Brun, Yasin el-Jaber,*

*Jianchun Gong, Rosamaría Nuñez,*

Oficina de la ONU en Belarús

## Grupo de Trabajo de la FAO

### La Secretaría contó con el apoyo de los siguientes representantes de dependencias de la FAO:

*E. Arias, P. M. Arias, S. Aviles, D. Battaglia, B. Burlingame, S. Burchi, C. Calpe, S. Cowan, J. Crews, E. Crowley, G. Evers,*

*T. Friedrich, K. Gallagher, K. Ghosh, S. Grove, T. Haapala, D. Hallam, A. Hodder, P. Kenmore, W. Kboury, R. Laub, C. Matthews, E. Muehlhoff, G. Muir, N. Nguyen, E. Northoff, T. Osborn, N. Parsons, M. Prado-Leal,*

*A. Prakash, T. Price, S. Prokop, R. M. Samanez, C. Shin, A. Sommo, A. Tavares, M. Villarreal, G. Wall*

## Comité Directivo Internacional no oficial

**Presidentes:** *Shivaji Pandey* (FAO), *Pamela Anderson* (CIP)

**Miembros del Comité:** Los representantes permanentes de los países ante la FAO y funcionarios de alto nivel de las embajadas en Italia: la Delegación de la Comisión Europea, Alemania, Bélgica, Bolivia, Canadá, Ecuador, Egipto, España, Estados Unidos de América, Etiopía, Indonesia, Irlanda, Italia, Japón, Kenya, Perú, Suiza, Túnez, Uganda, Uruguay y Viet Nam

**y representantes de:** African Potato Association, ANEIOA/Europatat, Ausveg Ltd., Bio-Fresh (UK), Bioversity International, British Potato Council, la industria británica de la papa, Burson-Marsteller Paris, Cornell University, Agencia regional para el desarrollo rural (Friuli-Venezia-Giulia, Italia), Asociación Europea para la Investigación de la Patata, Fleishman-Hillard Inc., Global Potato News, Horticulture New Zealand, HZPC

Holland B.V, Italpatat, Indian Potato Association, McCain Foods Ltd, Unión Nacional de Asociaciones de Productores de Papa (Italia), Comité de la Papa de la Asociación Nacional China de la Industria Alimentaria, Potatoes South Africa, Potato Growers of Alberta (Canada), Potato Levy Board (Sudáfrica), Simmetrie&Partners, J. R. Simplot Co., Sustainable Food Laboratory, The Potato Museum, United States Potato Board





*«La papa está en primera línea en la lucha  
contra el hambre y la pobreza en el mundo.»*

**Jacques Diouf**  
Director General de la FAO