

Como base de nuevas y mejores variedades

Papas Nativas de Chile: El Futuro Bajo Nuestros Pies

- ▶ **Rodrigo Vargas C.**
Biólogo, M.Sc.
INIA Remehue
rodrigovargas.inia@gmail.com
- ▶ **José Santos Rojas R.**
Ingeniero Agrónomo, Ph. D
INIA Remehue
josesantosrojas@hotmail.com
- ▶ **Sandra Orena A.**
Ingeniero Agrónomo
INIA Remehue
sorena@inia.cl
- ▶ **Julio Kalazich B.**
Ingeniero Agrónomo, Ph. D.
INIA Remehue
jkalazich@inia.cl
- ▶ **Flor Rodríguez G.**
Ingeniero Industrial Alimentario, Ph.D
Centro Internacional de la Papa (CIP), Perú
f.m.rodriguez@cgiar.org
- ▶ **Manuel Muñoz D.**
Ingeniero Agrónomo, Dr.
INIA Remehue
manuel.munozd@inia.cl
- ▶ La biodiversidad genética de la papa nativa chilena se caracteriza por su gran variedad de formas, colores, composición bioquímica, nutricional y posibles usos culinarios y de procesamiento agroindustrial.

La papa es un término genérico usado para designar múltiples especies, subespecies y variedades agrupadas en la sección *Petota*. Este grupo taxonómico reúne a todas las especies del género *Solanum* que producen tubérculos, en donde hay registros de cien **especies silvestres** y cuatro **cultivadas**. Dentro de las cultivadas, la especie de mayor importancia en producción y alimentación humana es la *Solanum tuberosum* L., que se encuentra dividida en dos grupos: *Solanum tuberosum* Grupo Andigenum (“Andigenum”) y *Solanum tuberosum* Grupo Chilotanum (“Chilotanum”).

Estudios sobre la evolución y distribución de la sección *Petota*, determinan que el **centro de origen** de la *Solanum tuberosum* L. es el altiplano andino entre Perú y Bolivia, donde se concentra la mayor **diversidad genética** de variedades cultivadas y especies silvestres (Infografía).

Las **variedades comerciales** de papa que dominan alrededor del 90% del mercado mundial, pertenecen al grupo Chilotanum. En su generación han participado cultivares y especies de papas de Chile, algunas de las cuales aún se pueden encontrar creciendo naturalmente entre las zonas Centro-Norte y Centro del país, hasta los archipiélagos de Chiloé, las Guaitecas y de los Chonos. Es acá, en las zonas Sur y Austral de Chile donde se concentra la mayor diversidad genética de esta especie. Es decir, el germoplasma de papa chileno ha participado en la ascendencia de muchas variedades norteamericanas y europeas que se han generado en los últimos 150 años.

La principal **característica ecofisiológica** de las papas nativas del grupo Chilotanum es su adaptación y capacidad para formar tubérculos en condiciones de días con más horas de sol o con fotoperíodo de día largo. Se supone que esta característica habría favorecido su cultivo primero en Europa y después en el resto del mundo, a partir de mediados del siglo XVII.

La papa es el tercer cultivo de mayor consumo humano en el mundo después del arroz y el trigo. Entre los cultivos básicos es la que produce mayor cantidad de alimentos por unidad de área, de tiempo y de dinero invertido, presentándose como una excelente alternativa frente a escenarios de sequía producto del cambio climático. En Chile, la papa es de gran significancia agroalimentaria, siendo el tercer cultivo en superficie sembrada y el segundo más consumido después del trigo, por lo que si consideramos las proyecciones de aumento demográfico se perfila como un cultivo crucial en la seguridad alimentaria global. Consecuentemente se hace necesario potenciar y mejorar componentes fundamentales de la papa, como son: productividad, calidad nutricional y resistencia a **factores bióticos y abióticos** (enfermedades, plagas, sequías y otros).

Papas Nativas Chilenas ◀

Cuando el ser humano comenzó con la agricultura, seleccionó y cultivó especies silvestres que tuvieran un rasgo agronómico de interés (tamaño de fruto, rendimiento, color, otros). Posteriormente estas variedades fueron cruzadas con especies silvestres que pudieran otorgar otras características deseadas, mediante un método de mejoramiento denominado “Selección Artificial”. La mayoría de los cultivos comerciales de papa que existen actualmente se hacen utilizando variedades seleccionadas a partir de una base genética muy estrecha, contribuyendo así a disminuir la diversidad genética de la especie.

Una de las consecuencias de la poca diversidad genética en los cultivos fue la peste del “Tizón tardío” (*Phytophthora infestans*), que arrasó con las plantaciones de papa presentes en Europa en 1845 y 1846. En esa época, los principales cultivos de papa eran producto de semillas de papa Andina (Grupo Andigenum), susceptibles al tizón tardío. Posteriormente, la mayoría de los cultivos en

► **Infografía.** División sistemática de *Solanum tuberosum* L., características biológicas y geográficas de los grupos Andigenum y Chilotanum.





► Diversos colores y formas de pulpa de papa en Material Nativo Chileno.

Europa fueron sembrados con semillas de variedades de papa nativa provenientes de Chile (Grupo Chilotanum), que poseían resistencia a dicha enfermedad.

El Servicio Agrícola Ganadero (SAG), ha registrado 211 variedades nativas provenientes de una colección que posee la Universidad Austral de Chile. Sin embargo, se estima que este número podría aumentar con la identificación e inclusión de muchas variedades de papas nativas no descritas. Actualmente, el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), en su Centro Nacional de la Papa de INIA Remehue, trabaja en unificar las colecciones de papas existentes en Chile, para identificar y ensamblar la Colección Nacional de Papas Nativas de Chile. El primer paso es la identificación de posibles redundancias en las colecciones, lo que se viene haciendo mediante el uso de técnicas moleculares, y luego, caracterizar los **genotipos** únicos.

Uno de los rasgos distintivos que poseen las papas nativas de Chile es la variación en el color de su pulpa, que presenta tonalidades desde el blanco, crema y amarillo pálido hasta el rojo, azul y morado. Los colores

en las papas son proporcionados por dos familias de pigmentos, los carotenoides y antocianinas, que tienen reconocidas propiedades antioxidantes. Los carotenoides presentes en la pulpa de la papa se denominan xantófilas, a cuya familia de pigmentos pertenecen la anteraxantina, zeaxantina, luteína y violaxantina, siendo los dos últimos los más predominantes en papa. Varios estudios demuestran que los **fitonutrientes** que otorgan el color a las papas nativas, tienen grandes beneficios para la salud reduciendo el riesgo de patologías cardiovasculares, algunos tipos de cáncer y enfermedades relacionadas con el envejecimiento.

Por esto, es vital el estudio de diversos aspectos de nuestras papas nativas, como su diversidad genética, componentes nutricionales, y resistencia o tolerancia a enfermedades y cambios ambientales. Un mayor conocimiento de las características morfológicas y genéticas de nuestras papas nativas, y su incorporación a los programas de mejoramiento genético, podrían potenciar las variedades ya existentes, como también la creación de nuevas variedades que satisfagan las múltiples necesidades del mercado.

● Glosario

- **Característica ecofisiológica:** rasgo fisiológico que interacciona con el medioambiente donde se desenvuelve una especie.
- **Centro de origen:** espacio geográfico donde ocurrió la diferenciación de una especie.
- **Diversidad genética:** número total de características genéticas que posee una especie.
- **Especie cultivada:** especie seleccionada deliberadamente por el ser humano para reproducirla voluntariamente.
- **Especie silvestre:** especie que pertenece a una determinada región u ecosistema, no influyendo el hombre en su distribución.
- **Factor abiótico:** cualquier componente físico que interactúe con un organismo vivo (agua, temperatura, luz, otro).
- **Factor biótico:** cualquier interacción de una especie con otro organismo vivo.
- **Fitonutrientes:** sustancias químicas presentes en las plantas, y que están involucradas en algunos metabolismos del ser humano.
- **Genotipo:** estructura y composición genética total de un individuo.
- **Variedad comercial:** grupo de individuos de una especie que han sido seleccionados por poseer una característica comercial de interés.



Datos de Interés ◀

¿Sabías cuánto aporta a tu nutrición una papa mediana (145-170 g) horneada con cáscara?

- Tanta Fibra como 6 ciruelas, equivalente al 8% de lo diariamente necesario para una persona.
- Tanta Vitamina C como 3 peras, equivalente al 63% de lo diariamente requerido.
- Tanta Proteína como ½ taza de leche, equivalente al 5% de lo diariamente necesario.
- Más Vitamina B1 que una taza de fideos de trigo entero, equivalente al 17% de lo diariamente requerido.
- Más del doble de Potasio que un plátano, equivalente al 38% de lo diariamente necesario.
- Tanto Fósforo como 3 trozos de tocino, equivalente al 17% de lo diariamente requerido.
- El doble de Vitamina B6 que la misma cantidad de arroz, equivalente al 31% de lo diariamente necesario.
- El doble de Vitamina B3 que la misma cantidad de zapallo, equivalente al 13% de lo diariamente requerido.
- Más del doble de Hierro que una porción de espinaca, equivalente al 13% de lo diariamente necesario.
- Tanto β-caroteno como ¼ de naranja, equivalente al 2% de lo diariamente requerido.

Sabías que...

- Una papa hervida contiene 85 calorías y muy poca grasa por 100 gramos y que la misma cantidad de pan te entrega 227 calorías.
- Las papas nativas con pulpa de color aportan de forma natural antioxidantes y caroteno, componentes muy beneficiosos para la salud.
- En Latinoamérica existen más de 3.500 variedades de papas con diferentes formas, colores y sabores.

▶ Puré y ralladura fresca de papa del Material Nativo Chileno.

