

# Una mirada al cultivo de la papa en Bolivia

## Mario Coca Morante

Docente. Departamento de Fitotecnia y Producción Vegetal. Facultad de Ciencias Agrícolas, Pecuarias, Forestales y Veterinarias “Dr. Martín Cárdenas”. Universidad Mayor de San Simón. Cochabamba, Bolivia. Email: [cocamorante.mario@gmail.com](mailto:cocamorante.mario@gmail.com)

## Contenido

- *Introducción*
- *Diversidad genética*
- *Zonas de producción*
- *Tecnología y productividad*
- *Producción y abastecimiento de semilla*
- *Producción de semilla en los Andes de Bolivia: una interpretación*

## Introducción

Bolivia, posee uno de los segmentos de territorio más amplios de toda la región andina, que atraviesa por varios otros países como Perú, Ecuador Colombia, Venezuela, y hacia al sur, solo por una parte de Argentina. Esta franja de territorio es estrictamente andina, se encuentra en el occidente de Bolivia, y, es conocido, como la región “*kolla*” (porque durante el incario fue territorio pleno del kollasuyo). Esta comprendido por el Altiplano (3800-4000 msnm) ubicado entre las cordilleras Occidental y Central (Azanaques y los Frailes) (Ochoa 1990) (Fig. 1), denominado así por su característica de pampa frígida, por un sector de montaña denominado “Puna”, conformado por serranías y lomas suaves y contrafuertes cuyas altitudes oscilan entre

3000-4500 msnm, y, por los Valles interandinos (2000-3000 msnm), de clima templado cuyas formaciones se ven como incrustaciones en las partes bajas de las montañas generalmente regadas por aguas de la cordillera.

Los Andes está caracterizada por sus montañas, conformado por cadenas de cerros, de donde sobresalen cumbres o picos espectaculares cubiertos de nevada, apreciados por propios y extraños como una de las maravillas de la naturaleza; y, cientos o miles de pequeñas montañas que van decreciendo en altitud y que son los que dan el cuerpo a esta majestuosa cordillera. Entre los ramales más importantes de los Andes de Bolivia, están la Cordillera Occidental de los Andes (representada por la cumbre más alta que es el Sajama con 6542 m), y, la Cordillera Real de los Andes (formada por varias cadenas, entre ellas, la más importante y espectacular, la Cordillera de La Paz donde se encuentran la mayor concentración de cumbres de toda la región Andina, como por ej., el Illampu -6424m-, el Illimani -6322m- y el Huayna Potosí -6095m-) (Ochoa 1990) (Fig. 1). Esta región es conocida como la región “*kolla*”, debido a que en ella desarrollaron dos culturas dominantes, la Aymara, localizada casi únicamente en el departamento de La Paz, y, la Quechua, dispersa en los departamentos andinos de Cochabamba, Potosí, Chuquisaca y parte de Oruro.

A lo largo de toda esta región andina, se cultiva una diversidad de papas nativas. Aunque, en ciertas microrregiones más que en otras. Y aquellas donde todavía se conserva con fuerza

ancestral el cultivo de una diversidad de papas nativas, son el Altiplano y las microrregiones comprendidas en las cadenas montañosas de Muñecas y Real de La Paz, ambos de la Cordillera Real de los Andes (región norte de los Andes), o también, de las zonas del norte de Potosí o de las alturas de Cochabamba (Tapacarí) (Tapia 2008). Por esta condición, la región Andina de Bolivia, es considerada centro primario o de origen de las papas cultivadas. Cárdenas (1989), mencionando a Hawkes, indicaba que este científico *“establece el origen de la papa en las orillas del Lago Titicaca”*, así como, mencionando a Salaman y Hawkes, indica que *“creen que las regiones montañosas situadas entre el Lago Titicaca y el Cuzco tuvieron como centro de origen la papa porque allí alcanza un alto índice de variación específica y varietal”*. A la luz del conocimiento moderno, las papas cultivadas evolucionaron en los Andes, sur del Perú y norte de Bolivia, por su diversidad de papas silvestres y papas cultivadas (Hawkes 1999).

### **Diversidad genética**

La diversidad de las papas nativas está dispersa en una cantidad de comunidades campesinas vinculadas por características geográficas, de clima y cultura. Esta vinculación, que viene desde tiempos ancestrales, ha conformado referencias geográficas, que con el correr de los años, vinieron a ser denominados *“microcentros de diversidad genética”*. Estos microcentros están distribuidos, principalmente, en los departamentos de La Paz, Cochabamba y

Potosí. De ellos, La Paz, es considerado como el departamento con mayor cantidad de *microcentros*, por tanto, con la mayor concentración de diversidad de papas nativas, por ej., aquellos dispersos en el Altiplano de la Provincia Pacajes donde tuvo lugar el desarrollo de la cultura “Pacajes” y el Altiplano central donde se localiza una de las ferias más importantes en la comunidad de “*Lahuachaca*” –su ubicación estratégica hacia Oruro, Potosí y Cochabamba, habría permitido la diseminación de gran parte de las papas del Altiplano desde tiempos inmemorables-, o en el Norte de La Paz, donde incrustados entre las cadenas montañosas de Muñecas y Real de La Paz, se encuentran comunidades de valiosa cultura y tradición como los “*Kallahuayas*” (Muñecas) o hacia la cordillera Real la cultura “*Laripata*” (donde actualmente es la Provincia Larecaja con su capital Sorata). En esta parte del Norte del Altiplano de La Paz, se desarrolla una de las ferias campesinas más grandes del Norte en la localidad de “*Escoma*”; a esta feria converge una impresionante diversidad de papas nativas desde Pelechuco, Charazani, Chulina, Italaque, Mocomoco, Cotusi, etc. –siendo por tanto que esta feria desarrollada desde tiempos antiguos desempeñó un rol importante en la difusión de las papas nativas desde el Norte hacia el Norte y Centro del Altiplano y de aquí hacia el resto de las otras regiones Andinas de Bolivia-; así como de la otra fuente del norte de las cumbres y estribaciones del Valle de Sorata que comprenden a las comunidades de Murumamani, Chojchoni, Ilabaya, Millipaya, Viacha,

etc., que en conjunto, estarían comprendiendo la famosa cuenca del lago Titicaca, mencionado por Cárdenas 1944 y Hawkes 1999.

Las características y la distribución de esta alta variación específica y varietal de papas nativas, fueron descritas por varios autores (Cárdenas 1944; Hawkes and Hjerting 1989; Ochoa 1990; Hawkes 1999). Entre las papas nativas cultivadas mencionan –estos autores- a las diploides (2n), triploides (3n), tetraploides (4n) y pentaploides (5n). Dentro de cada una de ellas la variación intraespecífica es alta, así como también tienen su preferencia de clima y lugar de dispersión.

Entre las papas diploides (2n) (*Solanum stenotomum* Juz et Buk.), las más conocidas son las “Qhoyllupapas”, “Pitiquillas”, “Qhenis”, etc., cuya variación intraespecífica es notable por sus colores y formas mayormente alargadas (Fig. 2); las papas phurejas (*Solanum phureja* Juz et Buk.), tienen áreas muy especiales de cultivo principalmente en el norte de La Paz, en las zonas montañosas de transición, también presentan diversidad de colores y generalmente redondas, y, las Ajahuiris (*Solanum x ajanhuiri* Juz et Buk.), son papas que están restringidas en su cultivo al Altiplano, entre algunas de ellas las “Ajahuiris”, “Kaisalla”, “Laram-ajahuiri”, etc.); las triploides (3n) (*Solanum Juzepczukii* Buk.), son papas cultivadas principalmente en el Altiplano o alturas muy frías, por su característica de resistencia a las heladas, y son conocidas como Luk’y o papas amargas destinadas casi exclusivamente en la elaboración de “chuño”, entre ellas están las “Luk’ys”, “Ch’oqhepitus”, etc.); las

tetraploides (4n) (*Solanum tuberosum* subsp *andigena* Buk.), es el grupo más numeroso y con la alta variación intraespecífica de las papas nativas cultivadas, entre ellas las papas imillas como la “Ch’iar imilla”, “Yana Imilla”, “Imilla Blanca”, “Sani Imilla”, “Waych’a paceña”, Malcacho, Runas, etc. (Fig. 2); y, las pentaploides (5n) (*Solanum curtilobum* Juz et Buk.) también cultivadas en el Altiplano y alturas frías, conocidas como papas resistentes a las heladas y también corresponden a las papas amargas, entre ellas, la “Monda luk’y”, “Sipancachi”, “Mojotoro”, etc.).

Entre las papas nativas, pero, que se mantienen en estado silvestre, 30 especies se encuentran distribuidas en Bolivia, de las cuales aproximadamente unas 15 especies están dispersas en el norte de La Paz, entre ellas: *Solanum acaule*, *Solanum achacachense*, *Solanum brevicaule*, *Solanum bombycinum*, *Solanum circaeifolium*, *Solanum candollenaum*, *Solanum flavoviridens*, *Solanum leptophyes*, *Solanum neovavilovii*, *Solanum okadae*, *Solanum soestii*, *Solanum sparsipilum*, *Solanum violaceimarmoratum*, *Solanum virgultorum* y *Solanum yungasense* (Ochoa 1990).

Martín Cárdenas, desde 1935, mediante diferentes estudios sobre las papas silvestres y cultivadas, contribuyó a ubicar a Bolivia en el centro de la historia latinoamericana de los recursos genéticos, entre ellos, a la papa. Hasta entonces, el valor y la importancia del origen de la papa, en el contexto internacional, todavía eran incipientes. Por aquellos años, ni el Perú ni Bolivia, marcaban la

importancia que hoy en día tienen en el contexto internacional por su condición de centros de origen de la papa.



Figura 2. A: Papa conocida como Qhoyllu papa (*S. stenotomum*); B: Imilla Blanca (color blanco) y Waych'a Paceña (color rojo con jaspe blanco) (*S. tuberosum* subsp. *andigena*).

### Zonas de producción

Se podría afirmar que hasta los años de 1950 ó 60, la papa era cultivada casi únicamente en las tierras Altoandinas de Bolivia. En los años posteriores y al presente, gradualmente fue extendiéndose el cultivo a otras zonas no tradicionales como los valles mesotérmicos (1000-2000 msnm), las zonas de transición andino amazónico (1000-2000 msnm) y los llanos orientales (200 msnm) del trópico amazónico de Bolivia. Pero, al ser un cultivo estrictamente andino, su importancia siempre estuvo centrada en esta región. A partir de ella comenzó la historia del mejoramiento de la papa. Las estadísticas para este cultivo siempre fueron construidas a partir de esta región andina.

Las estadísticas oficiales indican que en Bolivia se cultiva aproximadamente entre 125 a 130,000 has, distribuidos en seis departamentos andinos (La Paz, Cochabamba, Potosí, Oruro, y parte de Chuquisaca y Tarija), de los cuales, las mayores superficies cultivadas están en los departamentos de La Paz (30.000 has), Potosí (28.000 has) y Cochabamba (26.000 has) (INE 2011). La localización andina de estos departamentos hace que gran parte, o casi toda su producción, se encuentre en las montañas Altoandinas, y en el caso de La Paz, gran parte, en el Altiplano.

En cada departamento, las zonas comprenden conjuntos de comunidades que se encuentran dispersas o vinculadas generalmente por ciertas características geográficas y clima. En general, el clima, está determinado por su proximidad o lejanía a las zonas de transición andino amazónicas (en general cuanto más cercanas los climas son mas húmedos y los suelos también mas orgánicos) de la cordillera oriental, formando pequeñas “*microrregiones*”. En La Paz, por ej., el Altiplano norte es de clima húmedo debido a su proximidad a la cordillera de La Paz, y, el Altiplano central es más seco y árido debido a su influencia de la cordillera occidental; la zona de Araca en La Paz, localizada al sudeste de La Paz, sus montañas húmedas están influenciadas por las cadenas montañosas de la cordillera de La Paz, etc. En Cochabamba, todas las principales zonas productoras se encuentran influenciadas por el clima de las estribaciones de transición andino-amazónicas; razón porque en ellas predomina las condiciones de alta humedad ambiental y temperaturas frías, por



ej., Independencia-Morochata (Provincia Ayopaya), Colomi-Candelaria (Provincia Tiraque) y Lope Mendoza (Provincia Carrasco). En Potosí que en general se encuentra alejada de la influencia de aquellas cordilleras, gran parte de sus zonas de producción son más bien secas y áridas, donde el cultivo de verano (de año) es predominante (siembra en octubre o noviembre), debido a la ausencia o carencia de agua para la siembra en otras épocas durante el año, entre ellos, están las zonas del norte de Potosí, las pampas de Lequezana, localizado entre el límite entre Potosí y Chuquisaca, al sur, las pampas de Mojos (Villazón), etc., en Chuquisaca, en general sus zonas de producción se encuentran alejadas de las cordilleras de transición por lo están caracterizadas como zonas secas y áridas, entre sus zonas más tradicionales estas las zonas de Culpina, Padilla, Tarabuco, etc., y en el caso de Culpina, conocido por su tradicional potencial de producción de papa.

### **Tecnología y productividad**

En general, el cultivo de la papa en la región andina se realiza con tecnología tradicional. Aunque en la actualidad, ya no resulta ser tan tradicional, porque han sido incorporados elementos de tecnología externa, como el uso de agroquímicos, equipamiento agrícola, otras técnicas manejo del agua y suelo, etc. En condiciones de tecnología tradicional, los rendimientos históricos siempre fueron reportados entre 5-6 t/ha (INE 2011). Al presente, aunque no está oficialmente

registrado en las estadísticas, tales rendimientos tradicionales, ya fueron superados. En promedio se estima que se encuentra sobre 8 t/ha, y, con certeza, son mucho mayores cuando se refieren a algunas microrregiones o departamentos, por ejemplo, Cochabamba, o las otras zonas andinas de Potosí y Chuquisaca, o los valles interandinos o mesotérmicos o el propio oriente boliviano donde los rendimientos son superiores debido a sus características extensivas de cultivo y el uso de tecnología moderna.

Hay una base sustancial que explica esta realidad. En la actualidad, el campesino o productor andino, ya no es el mismo de hace 50 años atrás. Existe un cambio cualitativo. Muchos valores cambiaron y se quedaron. La economía de mercado rige y orienta la producción de papa en los andes. Hoy en día, el productor, es muy consciente de la inversión que significa cultivar papa, además, de estar consciente del conocimiento que tiene sobre el manejo del cultivo, sea este ancestral, o del conocimiento convencional que es poseedor y que necesita para el resguardo de tal inversión. Si en el pasado, hace más de 30 años, se carecía de tecnología moderna para incrementar los rendimientos, hoy, en cambio, las prácticas como el uso de semilla de calidad, el uso de componentes externos para el control de plagas y enfermedades, preparación mecanizada del suelo, etc., son parte de la tecnología cotidiana en los andes de Bolivia.

Junto al uso de semilla de calidad, los componentes tecnológicos externos son de uso imprescindible para la producción de papa en gran parte de las zonas productoras de La Paz, Cochabamba,

Potosí y los otros departamentos tradicionales, entre ellos, los fungicidas, insecticidas y fertilización química. De acuerdo con los ecosistemas, por ej., en el Altiplano de La Paz, el gorgojo o gusano blanco de los Andes (*Premnotrypes* sp), no podría ser controlado si no se utilizan diferentes clases de insecticidas; en las zonas de montaña frígida de los andes de La Paz, el “*Khasahui*” de la papa causado por *Septoria lycopersici*, de igual manera ocasionaría estragos en la producción sino se realizarían aplicaciones oportunas de fungicidas para su control; en Cochabamba, en todas sus zonas más importantes de producción de papa, donde el tizón tardío es una enfermedad “endémica”, sino se realizan intensas aplicaciones de fungicidas para su control, las pérdidas podrían ser desastrosas.

La maquinaria agrícola, también ya es parte de la tecnología utilizada en la producción de papa en los Andes de Bolivia. Naturalmente, exceptuando aquellas zonas de montaña cuyas pendientes solo permiten el uso de las “*Yuntas*” para la preparación, siembra y labores culturales.

El riego, es otros de los componentes tecnológicos que en los últimos años se encuentra en fase de difusión en las zonas Altoandinas de Cochabamba y otros departamentos. En muchas zonas Altoandinas de Cochabamba, es una práctica común el uso de sistemas de riego por aspersión en la producción de papa. Si por las características topográficas de montaña de los andes, el riego por aspersión no se ve como algo impresionante, pero, si es una práctica artesanal adecuada a este tipo de terrenos. Resulta práctico y beneficioso el riego por

aspersión porque los sistemas por gravedad resultaban ser “prácticas erosionadoras” en el largo plazo; y, además de provechoso, porque no siempre eran bien aprovechadas las aguas en las alturas desde donde descienden a los valles.



Figura 1. La cordillera de los Andes en territorio de Bolivia. Lado izquierdo: Departamentos Andinos (Oruro y Potosí), Andino amazónicos (La Paz, Cochabamba y parte de Santa Cruz), Amazónicos-tropicales húmedos (Pando, Beni y parte de Santa Cruz,) y Llano secos (parte de Santa Cruz, Chuquisaca y Tarija).

## **Producción y abastecimiento de de semilla**

Sin embargo, a pesar de la importancia tradicional de la papa en el departamento de La Paz, en los últimos 30 años, otros departamentos emergieron por su potencial productivo llegándose a convertir en una especie de “*Lideres*” en la producción de papa en Bolivia. Uno de estos, es el departamento de Cochabamba, que durante un largo periodo ha generado una imagen de región productora de papa, para el ‘*consumo*’ así como para “*semilla*”. El área andina de este departamento es eminentemente productora de papa. Varias son las zonas que conforman esta área andina. Entre las más importantes están: el aérea de influencia de Independencia, Morochata y Cocapata (Provincia Ayopaya), el área de Tiraque-Colomi-Paracti-Maicamonte (Provincia Tiraque), el área Lope Mendoza-Chullchuncani (Provincia Carrasco), el área de Vacas-Mizque-Rakaypampa (Provincia Arani y Mizque) y el área de Tapacarí. Cada una de estas áreas, comprenden una cantidad de otras pequeñas comunidades que hacen de cada una de ellas, digamos así, una especie de microrregiones andinas. Así mismo, cada una de ellas, tienen localizaciones estratégicas que le permiten conectarse con otras regiones o departamentos para la comercialización de la papa. Por ej., el área Independencia-Morochata, tiene como mercados naturales a los departamentos de La Paz y Oruro y la propia ciudad de Cochabamba; el área de Lope Mendoza, tiene su mercado inmenso en los Valles mesotérmicos de Santa Cruz, así como, el propio oriente boliviano; el

área de Colomi-Paracti, tiene como su mercado natural toda la región tropical de Cochabamba (conocido como Chapare) y vía esta ruta también al oriente de Santa Cruz.

A partir de estas zonas se produce un flujo permanente de volúmenes de papa para el consumo y semilla a los departamentos de Oruro, La Paz y Santa Cruz. Las papas de Cochabamba, se han convertido en una especie de “*papas afamadas*” por su calidad, por ejemplo, las papas de “*Morochata*” conocidas en todos los mercados del occidente de Bolivia.

Sin embargo, una de sus características notables de este departamento, es su relación con el cultivo de un número reducido de papas nativas, por ejemplo, de la famosa papa variedad “*W. Paceña*” que tuvo su origen de selección curiosamente en esta misma localidad de “*Morochata*”, y que es la más preferida de cultivo. A pesar de tratarse de una microrregión endémica para la enfermedad “*tizón tardío de la papa*”, el cultivo de esta variedad que es susceptible, es persistente. Muchas otras variedades mejoradas con resistencia genética fueron introducidas con el propósito de aminorar los costos de manejo de la enfermedad tizón tardío, por ejemplo, la variedad “*Puca Toralapa*”, a pesar de la evidencia de su resistencia en estas zonas vista por los productores de lugar, pero, increíblemente la variedad preferida de cultivo por los productores continúa siendo la “*W. Paceña*”. La razón, simplemente es el mercado, los precios y los ingresos económicos que significan para los productores. Sus ingresos

no son los mismos cuando cultivan otras variedades mejoradas con resistencia genética, como cuando cultivan la *W. Paceña*.

Por esta estrategia de cultivo sostenida con una sola variedad, las variedades nativas, es decir, la otra cantidad de variedades nativas, quedaron relegadas al punto de ser desplazadas. Incluso en la memoria de los productores locales, queda el recuerdo de muy pocas variedades nativas ancestrales que habían sido cultivadas en el pasado. Una de estas variedades nativas que mantiene su vigencia a la par de la variedad “*W. Paceña*”, cultivada por los agricultores principalmente para el autoconsumo y muy poco para la venta, son las papas conocidas como “*Qhoyllu papas*” (en idioma Quechua) o “*Qhati papas*” (en idioma Aymara) (*S. stenotomum* Juz et Buk.). Estas papas son de formas alargadas y pequeñas y de colores generalmente oscuros. A la cocción son tan agradables para su consumo por sus características harinosas que resultan ser una de las más apetecibles al gusto y la tradición en la comida boliviana. En el campo como en la ciudad, es infaltable esta clase de papas por ejemplo, en los “*Papahuayk’us*”<sup>1</sup> acompañado de agradables huevos pasados y “*Llajua*”<sup>2</sup>.

En el periodo, aproximadamente, 1980-2010, estos departamentos (La Paz, Cochabamba y Potosí), mantuvieron su característica de principales productores de papa. Aunque fue notable la influencia del departamento de Cochabamba como centro del

---

<sup>1</sup> Papas cocinadas en agua con cascara entera, pero, de las Qhoyllupapas.

<sup>2</sup> Preparado picante a base de locoto (*Capsicum annum* L.) fresco molido o licuado con un poco de agua y sal, utilizado como condimento en las comidas

abastecimiento de semillas, nativas e introducidas, al resto de zonas productoras de papa en Bolivia, pero, en el largo plazo, habría servido para establecer un vínculo de dependencia al resto del área andina boliviana. En términos de volúmenes de semillas certificadas, Cochabamba, suministra con aproximadamente 3.000 t/año de semilla de papas certificadas (sistema formal) y otra cantidad incalculable de semilla (sistema informal), por supuesto superior a la anterior, que engrosa el flujo de abastecimiento.

El efecto multiplicador de la producción de semilla en otras zonas andinas, a partir del uso de semilla procedente de Cochabamba, fue mínimo. Solo en algunas zonas, muy limitadas, como en el sur de Potosí, conocidas como las pampas de Mojos en Villazón (Provincia Modesto Omiste), o las alturas frías de Murumamani en La Paz y algunas zonas de Padilla en el departamento de Chuquisaca, se alcanzó el objetivo de generar nuevos centros o microcentros de producción de semilla de papa. En conjunto el efecto multiplicador, solo alcanzó una oferta nacional de aproximadamente 5.000 t/año de semillas certificadas. Si se extrapola esta oferta al requerimiento teórico de la estadística oficial, que por cierto ya estaría calificada de muy conservadora y desactualizada, es todavía insignificante para las más de 130.000 has (aproximadamente, significa entre 3 a 4% de uso de calidad de semilla “certificada” en los Andes de Bolivia). Sin embargo, este 3 a 4%, aunque aparentemente pequeño, marco un impacto histórico en la producción y productividad de la papa en Bolivia.



## **Producción de semilla en los Andes de Bolivia: una interpretación**

Muchos de los proyectos de mejoramiento del cultivo de la papa en los Andes de Bolivia, sino lo manifestaron explícitamente, al menos dejaron entrever que si las 130.000 has que se cultivan anualmente utilizarían semilla certificada, los impactos en la condición social y económica de las miles de familias de productores andinos, serian de la magnitud como para sacar de la pobreza y atraso en la que históricamente permanecieron estas poblaciones andinas. En la búsqueda de este anhelo, el Estado como los proyectos, trabajaron por más de 30 años ininterrumpidos. Y su producto es que en la actualidad se produce un poco más o menos de 5000 t/año de semillas certificadas de papa de diferentes variedades. Gran parte de esta cantidad es producida por una empresa (SEPA) y varias, quizá, decenas, de Asociaciones de Productores dispersos entre La Paz, Cochabamba y Potosí.

El logro de las 5000 t/año, con creces, es insignificante para la magnitud de la superficie cultivada. Sin embargo, ha causado un impacto notable en la producción y productividad de la papa en Bolivia, pero, en una perspectiva diferente a aquel anhelo planteado por los proyectos y el Estado.

Se puede estimar que la oferta de 5000 t/año representa la siembra de aproximadamente 3000 ha/año, tanto para la siembra de invierno (destinada al consumo) como para la siembra de año (para

semilla). Es muy difícil estimar cuanto representa de cada uno de ellos, pero, en promedio un 60% va destinada a la “*re multiplicación*” para semilla y el restante tiene su destino para la producción para el consumo. En consecuencia, por año, se produce una semilla “*re multiplicada*” de al menos 14.000 t/año –considerando un promedio de rendimiento de 8 t/ha-. Semilla que en parte, continúa alimentando el sistema “*formal*” de multiplicación de semilla, pero, que la otra gran parte va a alimentar el sistema “*informal*” de producción y abastecimiento de semilla de papa.

Este esquema que ha sido reproducido, supongamos en los últimos 20 años, el uso de semilla, si convenimos en que no siempre será ya de alta calidad, pero, si de calidad aceptable porque proviene de un sistema de certificación, se ha producido un fenómeno de diseminación de uso de semilla en una gran parte de los Andes de Bolivia. Diseminada a través de las ferias locales y regionales, y que no llega a los compradores comunes de estas ferias campesinas en bolsas de red y etiquetadas, a la manera occidental, sino, de la forma más tradicional, como siempre, en sus propias bolsas y por sus medios de costumbre. Se podría afirmar que a raíz de este esquema de abastecimiento natural ocurrido en las zonas Altoandinas, ya no es tan común el uso de semilla de baja calidad. Se ha producido una especie de renovación sustantiva en el uso de la semilla tradicional –muy contaminada por virus, por tanto con mucha carga degenerativa- en gran parte del sistema de producción de la región Altoandinas. Esta vía que es la informal, aunque en términos locales, más

apropiadamente, diríase tradicional, es como ha funcionado en todo el sistema en los Andes.

Este es el esquema que se ve funcionando en los Andes. En los últimos años, la oferta de las 5000 t/ año de semilla de papa producida, en zonas, digamos así, privilegiadas de los Andes, se ha mantenido estacionaria. Las probabilidades de que en los próximos 10 o 20 años se duplique la oferta de semilla, son cada vez menos probables, aunque sí podría experimentar un crecimiento. Varias podrían ser las causas. Entre ellas, el propio mercado andino. Aquel 60% de semillas que se quedan en los Andes para ser recicladas, aparentan haber satisfecho el mercado andino. En la práctica esas 5000 t –un poco más o menos- de semillas producidas anualmente como semillas certificadas, estarían resultando ser las “suficientes y necesarias” como para sostener el sistema de producción en la zona andina. Alimentando de esta manera el sistema, la producción actual de semilla certificada de papa podría encontrar su “sostenibilidad”. Lo insostenible será continuar suponiendo que algún día, al menos, 50% de la superficie de 130.000 has pueda ser cultivada enteramente con semillas certificadas (sistema formal). Por el contrario, el 40% de semilla de las 5000 t, que se van a los mercados de los valles mesotérmicos y oriente boliviano, aparentan un potencial de crecimiento, debido al crecimiento gradual de la expansión del cultivo de la papa en el Oriente boliviano, que en el largo plazo podría desequilibrar la producción en los Andes.

Cochabamba, enero de 2012