

SELECCIÓN PARTICIPATIVA DE VARIEDADES (SPV) PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA EN LOS ANDES: EL CASO DE KAWSAY

Cristina Fonseca¹, Manuel Gastelo², Miguel Ordinola³

RESUMEN

En la zona andina prevalece la agricultura familiar (en manos de pequeños agricultores) y para la mayoría de ellos la papa es el cultivo principal, al cumplir un rol fundamental en la alimentación familiar, generación de ingresos y el sistema productivo. Sin embargo, todavía tienen limitado acceso a las tecnologías y en muchas de estas zonas persisten las condiciones de pobreza y desnutrición crónica infantil (DCI), siendo la prevalencia mayor en la Región de Huancavelica, con 38.2% de DCI (MIDIS, 2014).

El Centro Internacional de la Papa (CIP), tiene como uno de sus objetivos promover la investigación en germoplasma de papa que respondan a las condiciones agroecológicas de las zonas productoras y a las demandas de la agricultura familiar en términos de seguridad alimentaria, nutricional y generación de ingresos. Para esto aplica metodologías amigables, como es la Selección Participativa de Variedades (SPV), la cual promueve el acceso temprano de los agricultores a una diversidad de germoplasma mejorado (clones avanzados).

En los últimos diez años tres proyectos del CIP -la Red Latín Papa (2008-2010), STC (2010- 013), e IssAndes (2011-2014)- tuvieron una importante interacción en la generación de nuevas variedades con fuerte relación con la seguridad alimentaria. Uno de los resultados más interesantes ha sido la liberación de la nueva variedad de papa: Kawsay - INIA 320, con características que se adaptan muy bien a la zona andina: alta resistencia al tizón tardío (*Phytophthora Infestans*), alta productividad (20 a 30 tm/ha.), y buenas características culinarias y nutricionales (presencia de micronutrientes). Su disponibilidad constituye un importante alcance para mejorar los ingresos de los pequeños productores y fortalecer la seguridad alimentaria y nutricional. Esta tecnología es un logro del proceso de innovación en alianza con el Instituto de Innovación

Agraria (INIA), pequeños productores y otros actores de la cadena de valor.

INTRODUCCIÓN

Una de las acciones claves de la agenda de trabajo del Centro Internacional de la Papa (CIP), a través del DCE Genética y Mejoramiento de Cultivos, consiste en la generación de genotipos de papa con características que responden a la demanda a diferentes niveles: tecnológicas (resistencia a plagas, enfermedades y otros), comerciales (calidad para el procesamiento industrial y consumo en fresco), y nutricionales (micronutrientes). En esta marco, desde el año 1990 el CIP ha desarrollado una población derivada del germoplasma nativo de papa (*Solanum Tuberosum*, spp Andígena), denominada B1, con el objetivo de obtener clones de papa con altos niveles de resistencia al tizón tardío (denominado rancho en Perú), alto rendimiento de tubérculos y buena calidad nutricional. Se debe mencionar que el tizón tardío es considerado como una de las enfermedades más destructivas a nivel mundial, cuyo control demanda el uso constante de fungicidas durante la campaña agrícola, en desmedro de la economía de los pequeños agricultores.



Investigadora Asociada -DCE Ciencias Sociales y de la Salud y Sistemas de Innovación Nutrición Centro Internacional de la Papa (CIP). 2 Investigador Senior - DCE Genética y Mejoramiento de Cultivos.-Centro Internacional de la Papa (CIP). 3 Coordinador de Proyectos LAC (Latinoamérica y el Caribe) en el Perú.-Centro Internacional de la Papa (CIP).

(Landeo et al, 2000). Asimismo, el potencial aporte en micronutrientes como el hierro y zinc de las variedades de papa, son importantes para contribuir a afrontar la desnutrición crónica infantil (los estudios señalan que estos micronutrientes contribuye en el desarrollo cognitivo y la buena salud durante la primera infancia, InfoBarómetro, 2012). A este tipo de problemática responde la nueva variedad Kawsay INIA 320.

Para el desarrollo de estos trabajos, el CIP promueve el uso de metodologías participativas para la evaluación de germoplasma, tal es el caso de la Selección Participativa de Variedades SPV - Diseño Mamá y Bebé, conocida en inglés como "mother and baby trial design", que facilita la evaluación conjunta de variedades por parte de los investigadores y de los agricultores, involucrando a grupos de mujeres y de hombres (Abebe et al. 2005). Para el trabajo de desarrollo de Kawsay se ha trabajado en alianza entre el CIP en Perú, INIA (Instituto Nacional de Innovación Agraria), Universidades Regionales, ONGs y productores organizados, que participaron en la evaluación de la población de germoplasma B1 C5, entre los años 2008 – 2011, con el objetivo de promover la generación descentralizada de nuevas variedades de papa que contribuyan a mejorar la seguridad alimentaria, la nutrición y los ingresos de los pequeños productores y sus familias.

MATERIALES Y MÉTODOS

La evaluación participativa se inició el año 2008, con un grupo de 20 clones avanzados de papa de la población B1 C5, cuya característica principal es la resistencia al tizón tardío (*Phytophthora Infestans*). Este grupo de clones fueron previamente seleccionados a nivel de campos experimentales del CIP en el periodo 2003 – 2007 con criterios básicamente técnicos, con énfasis a la resistencia horizontal al tizón tardío, rendimiento y precocidad, en respuesta a la problemática del sector papa; en el siguiente periodo 2008-2012 se evaluó la adaptación en campo de agricultores, bajo condiciones agroecológicas de las zonas productoras, y la aceptación por los pequeños agricultores/as y otros actores de la cadena de valor, basado en sus criterios de selección (agronómicos, comerciales, culinarios y otros). En este segundo periodo, el número de clones en los ensayos fue reduciéndose secuencialmente; de 20 clones, se redujo a 2 clones en el quinto año, para finalmente seleccionarse un solo clon. En todos los ensayos se incorporó como testigo a la variedad Yungay, de gran importancia comercial en el Perú.

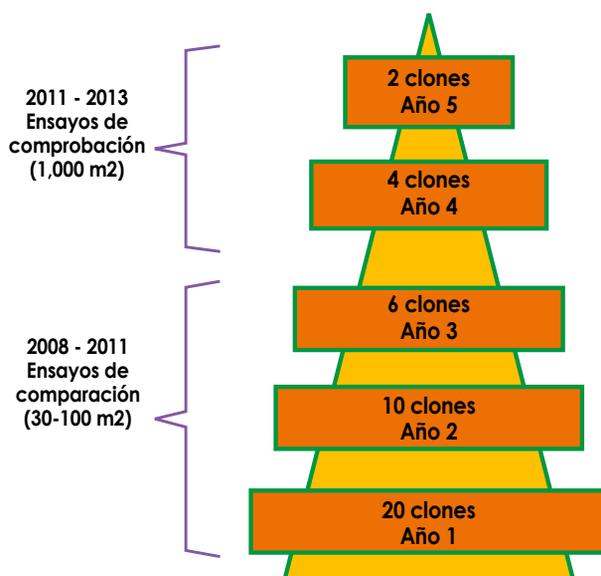
Se empleó la metodología de SPV - Diseño Mamá y Bebé, que promueve la participación en los trabajos de los pequeños productores, hombres y mujeres, y también otros actores de la cadena de valor (comerciantes, consumidores, procesadores). El trabajo consiste en el establecimiento (siembra) de los clones en campos de agricultores/as, en dos tipos de ensayos: el ensayo Mamá con diseño estadístico de bloques completos al azar con tres réplicas, conducido bajo criterio de los técnicos

y evaluado por los agricultores/as y otros actores de la cadena de valor, y el ensayo Bebé, sin diseño estadístico, conducido y evaluado por los agricultores y agricultoras. (Fonseca, C., De Haan S., Hernández, L., Quirós, C.A. 2011).

La evaluación se realizó en dos fases: i) Comparación, en parcelas de 100 m², durante tres ciclos (años), en tres localidades haciendo un total de 9 ensayos, y ii) Comprobación, en parcelas semi comerciales de 1,000 m², durante dos años, en 5 localidades, siendo en total de 10 ensayos. Ver Gráfico 1. A este nivel, para la selección de los clones se aplicaron criterios tecnológicos, comerciales, culinarios y económicos, mediante evaluaciones cuantitativas (incidencia de plagas y enfermedades y productividad), y cualitativas (características agronómicas, comerciales y organolépticas).

Asimismo, se realizó la evaluación económica, basado en la rentabilidad que ofrece la nueva variedad Kawsay INIA 320 frente a la variedad Yungay que está ampliamente difundida en el Perú. Se tomó en cuenta los costos variables (CV) y los costos fijos o indirectos (CF), así como los rendimientos de tubérculos por t/ha., y el precio en campo en la campaña agrícola 2012-2013 (valorando su buena calidad culinaria).

Gráfico 1. Proceso de la Selección Participativa de la variedad – Kawsay INIA 320



Para el análisis se usaron las pruebas estadísticas: "Kruskal y Wallis (no paramétrica), análisis de variancia ANVA y la prueba de comparación de medias de Waller-Duncan, y un análisis de rentabilidad (costo-beneficio), éste último se realizó en la segunda fase.

Los ensayos se establecieron en tres Regiones del Perú: Apurímac, Huancavelica y Junín (2,800-4100 msnm), con la participación del INIA (Instituto Nacional de Innovación,

Agraria), Universidad de Desarrollo Andino – Huancavelica, ONG Yanapay, Fundación Patataz, y las ONGs ADERS, PRISMA, CARE y CAPAC.

RESULTADOS

Como producto de la aplicación de la selección participativa se ha obtenido una nueva variedad de papa denominada Kawsay INIA 320. Este trabajo tiene aportes a nivel metodológico generación de ingresos y en la seguridad alimentaria y nutricional.

i) La metodología de SPV facilitó la integración de los actores de la cadena de valor con una perspectiva de género (hombres y mujeres), durante las evaluaciones en la etapa de cultivo y de cosecha principalmente. Permitted rescatar y poner en práctica los criterios de selección de los agricultores/as, comerciantes, procesadores y consumidores, los cuales se sumaron a los criterios técnicos. En la primera fase participaron un total de 104 agricultores (70 hombres y 34 mujeres), 15 técnicos, y en la segunda fase participaron un total de 350 agricultores (270 hombres y 180 mujeres), 30 técnicos, 100 consumidores, 30 comerciantes y 4 procesadores. Este grupo contribuyó en la selección de los mejores clones, en función a criterios agronómicos como, resistencia a la ranca, plantas vigorosas, resistente a heladas, buen rendimiento (más de 10 tubérculo/planta); comerciales (tubérculos grandes, sanos y de piel oscura), y culinarios (ojos superficiales, buen sabor y textura harinosa). En los criterios agronómicos los hombres pusieron mayor atención, mientras que en los criterios comerciales y culinarios fue notoria la atención mostrada por el grupo de mujeres.

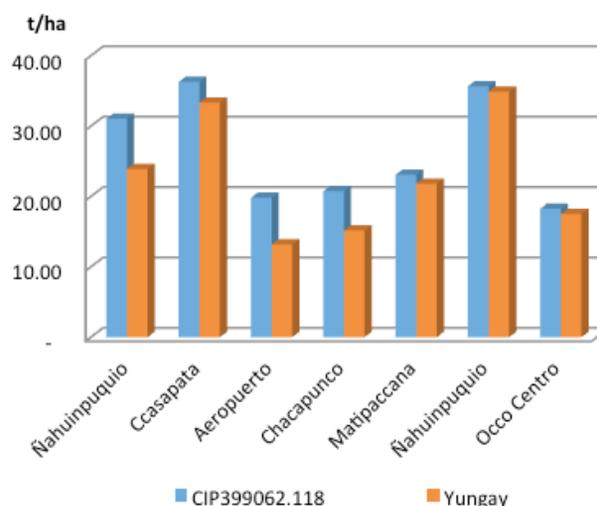
ii) En los análisis realizados en la segunda fase de la investigación se encontró una rentabilidad del 150.13% para la variedad Kawsay-INIA 320 superando significativamente a Yungay (32.08 %), resultado que se sustenta en su buen rendimiento, cuya diferencia con Yungay resultó ser significativa en la mayoría de las parcelas de comprobación. Kawsay demostró su alta resistencia al tizón tardío, lo cual demandó un mínimo uso de fungicidas y en consecuencia el costo de producción fue menor a Yungay. A lo anterior se suma su excelente calidad culinaria, muy parecida a una variedad nativa, que le confiere un precio mayor a la variedad Yungay. En tal sentido, la nueva variedad presenta un interesante aporte económico para los pequeños agricultores del ande.

iii) “Kawsay-INIA 320”, presenta una interesante contribución a la seguridad alimentaria, dada su amplia adaptabilidad a diferentes pisos ecológicos (2,800 – 4,100 msnm); durante cinco ciclos (años) consecutivos destacó entre los 20 clones que fueron evaluados en tres Regiones del Perú (Huancavelica, Junín y Apurímac). Esta adaptabilidad se expresó en su alta productividad, incluso en situaciones adversas con una fuerte incidencia



del tizón tardío (ranca) en zonas por debajo de los 3,600 m.s.n.m., y la presencia de heladas en algunas zonas con más de 3,800 m.s.n.m. En los dos últimos ciclos correspondientes a los ensayos de comparación, el rendimiento de Kawsay-INIA 320" (18.2 – 35.6 t/ha.) mostró diferencias estadísticamente significativas sobre el rendimiento de la variedad Yungay (13.1 – 34.9. t/ha), como se puede ver en el Gráfico 2. Asimismo, Kawsay-INIA 320" contó con una mayor aceptación por parte de los agricultores/as, consumidores y otros actores de la cadena de valor, quienes valoraron las cualidades de: alta productividad, resistencia al tizón tardío, buen tamaño de tubérculo, color de piel oscuro, precocidad, y buen sabor y de textura harinosa (Cuadro 1). A todo ello se suma su buen aporte nutricional, especialmente en Hierro (18.5 mg/Kg.PS), un micronutriente esencial durante la primera infancia.

Gráfico 2. Rendimiento de tubérculos del Clon CIP399062.118 - Kawsay INIA320 Vs Yungay - Fase de Comprobación



Zonas productoras de Huancavelica, Junín y Apurímac

Cuadro 1. Resultado de la evaluación cualitativa de los clones avanzados de papa - Fase de Comparación

Grupo (significancia)	Clon	Nivel de aceptación Rango de medias	Campañas agrícolas evaluadas		
			2008/2009	2009/2010	2010/2011
a	CIP399062.118 Kawsay-INIA 320	157.30	x	x	x
b	CIP399064.3	127.50	x	x	x
bc	CIP399079.27	122.70	x	x	x
bcd	CIP399073.9	117.30	x	x	
bcd	CIP399048.24	107.30	x	x	
fg	Yungay	42.28	x		
fg	CIP399002.52	42.00	x		

Los 6 mejores clones seleccionados en base a los criterios agronómicos de los agricultores. En base a la prueba de Kruskal-Wallis



CONCLUSIONES

La aplicación de la metodología de Selección Participativa de Variedades (SPV), ha demostrado ser efectiva para promover la participación de los diferentes actores en el proceso de mejoramiento genético. Como producto de esto, el desarrollo de la nueva variedad Kawsay INIA-320 constituye una experiencia innovadora del trabajo del CIP con la integración de instituciones públicas y privadas, y la aplicación de metodologías participativas diseñadas para la investigación en campos de agricultores, con la participación de los actores de la cadena de valor, y con perspectivas de género.

Kawsay es considerada una alternativa para hacer frente a la inseguridad alimentaria del país, dada sus características agronómicas, como es su alta resistencia al Tizón Tardío (rancha) y buena productividad (20-32 t/ha), rentabilidad (150%), superior a la variedad testigo (Yungay), su interesante aporte en micronutrientes y su buena calidad culinaria.

BIBLIOGRAFÍA

Abebe, G., Assefa, T., Hussen, H., Tewodrose, M. and Al-Tawaha, A.R.M. 2005 Participatory selection of drought tolerant maize varieties using Mother and Baby methodology: a case study in the semi arid zones of the Central Rift Valley of Ethiopia. *World Journal of Agricultural Sciences* 1(1):22-27.

Fonseca, C., De Haan S., Hernández, L., Quirós, C.A. 2011. La Evaluación Participativa de Tecnologías (EPT) y la Selección Participativa de Variedades de papa método Mamá y Bebé (M&B). IN Thiele, G., Quirós, C.A., Ashby, J., Hareau, G., Rotondo, E., López, G., Paz Ybarnegaray, R., Oros, R., Arévalo, D., y Bentley, J. (editores). 2011. *Métodos participativos para la inclusión de los pequeños productores rurales en la innovación agropecuaria: Experiencias y alcances en la región andina 2007 - 2010.* Programa Alianza Cambio Andino. Lima, Perú. 197p.

Infobarómetro, 2012. Informe de la desnutrición crónica infantil cero en el 2016, una meta alcanzable – Infobarómetro de la primera infancia, Grupo Impulsor de inversión en la primera Infancia., Salgalú Comunicación & Responsabilidad Social y la Universidad Antonio Ruiz de Montoya, Febrero, 2012.

Landeo, J., Gastelo, M., Parraga A. y Diaz, L. 2000. Progresos en el desarrollo de clones avanzados de papa con altos niveles de resistencia horizontal al tizón tardío (*Phytophthora infestans* Mont. de Bary) en la Población B. Página 100 en: *Memorias XIX Congreso de la Asociación Latinoamericana de la Papa*, La Habana, Cuba, 28 de Febrero al 3 de Marzo del 2000.

Ministerio de Inclusión y Desarrollo Social -MIDIS, 2014 Perú.

Copyright of Agro Enfoque is the property of Agro Enfoque and its content may not be copied or emailed to multiple sites or posted to a listserv without the copyright holder's express written permission. However, users may print, download, or email articles for individual use.