




Sistematización y análisis de las investigaciones realizadas en el cultivo de papa (*Solanum tuberosum*) en la Facultad de Agronomía de la U.M.S.A.

Liliana Mamani Julián, Miriam Huayllas Maraza y Marco A. Patiño Fernández

<p>RESUMEN:</p>	<p>La papa es un producto principal en la dieta de la población boliviana, presenta una buena fuente de micronutrientes, además contienen antioxidantes. En Bolivia, la papa es importante por varias razones por: su diversidad genética, importancia como alimento, su rol cultural y generación de ingresos. El presente trabajo tiene el fin de sistematizar las investigaciones realizadas en los últimos veinte años. El objetivo principal del presente trabajo fueron: a) Realizar la sistematización de los trabajos de investigación realizados en el cultivo de papa (<i>Solanum tuberosum</i>), auspiciada por la Facultad de Agronomía de la U.M.S.A., por otro contexto ; b) Analizar y estudiar los trabajos de tesis y trabajos dirigidos realizados en papa según el eje temático: Investigación, transformación / valor agregado y saber local. La metodología se basa en las siguientes etapas: Planificación, recopilación y análisis e interpretación de las investigaciones en el cultivo de papa (<i>Solanum tuberosum</i>). En cuanto a los resultados obtenidos: De acuerdo con la presencia de documentos, muestran que la concentración de trabajos de investigación, se presento un total de 87 estudios realizados en el cultivo de papa (<i>Solanum tuberosum</i>). En relación a los tres ejes temáticos, mencionar que se cuenta con el eje temático de investigación; se registraron un total de 80 estudios, lo que corresponde al 92% del total; saber local, 7 investigación que representa el 8%. Se consideró las siguientes categorías, en mejoramiento se realizaron 50 estudios que representan el 58 %; en entomología 6 estudios que representa el 7%; en economía 7 investigaciones que representa el 8%; en fotopatología 6 estudios, que representa el 7%; cambio climático 3%; cultivos mixtos 3% y 5 en riego que representa el 6%. En cuanto a las investigaciones realizadas por año, el 2018 se analizaron 12 estudios, 2015 y 2013 se realizaron 10 investigaciones, por lo tanto, 2008, 2007 y 2000 se presentó un menor número de estudios.</p>
<p>PALABRAS CLAVE:</p>	<p>Sistematización, <i>Solanum tuberosum</i>, análisis.</p>
<p>AUTORES:</p>	<p>Liliana Mamani Julián: Estudiante de la Carrera de Ingeniería Agronómica, Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia. lilianamj1022@gmail.com</p> <p>Miriam Huayllas Maraza: Estudiante de la Carrera de Ingeniería Agronómica, Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia. marazahm25@gmail.com</p> <p>Marco A. Patiño Fernández: Ing. MSc. Docente de la Carrera de Ingeniería Agronómica, Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia. marcopatiñofernandez-@gmail.com</p> <p>Recibido: 25/11/2020. Aprobado: 20/12/2020.</p> 

INTRODUCCIÓN

La "sistematización" es una interpretación crítica de una o varias experiencias, a partir de su secuencia y reconstrucción estas experiencias descubren o aclaran la lógica del proceso existente, los factores que intervienen en el proceso, la relación entre ellos y las razones de estos (FAO, 2005).

El concepto de sistematización no es nuevo, su surgimiento y desarrollo están

estrechamente relacionados con el desarrollo de métodos científicos. En los últimos años, los métodos más utilizados se relacionan básicamente con dos campos: la sistematización de sistemas de información o datos y la sistematización de la experiencia (Clementi, 2004).

La sistematización es el proceso de restauración, sistematización y apropiación de prácticas formativas específicas. Al vincular sistemática e históricamente sus componentes

teórico-prácticos, los sujetos pueden comprender y explicar el contexto, significado, fundamento, lógica y aspectos problemáticos, vivenciales, para cambiar y limitar la comprensión, experimentación y expresión de sugerencias educativas basadas en la comunidad. (Guiso, 2001)

La papa existe desde la época de los incas, son los últimos representantes de un gran número de culturas no solo en la meseta Tiahuanaco, sino también en la costa desértica de Chimú y Nazca. Se puede decir con certeza que esta planta es la base de la civilización y cultura andina. Se encontraron papas en Nueva Granada, lo que hoy es Colombia, Quito en Perú, en Bolivia y entre los indígenas araucanos en Chile. (Gabriel et al, 2011)

En la actualidad, la papa se ha convertido en el cuarto cultivo alimentario más importante del mundo, después del trigo, el maíz y el arroz, y su ventaja es que cuenta con más de 3.000 variedades registradas. (PROINPA, 2008).

La papa es una buena fuente de micronutrientes, además contienen antioxidantes en la dieta que pueden ayudar a prevenir enfermedades. En Bolivia, la papa es importante por varias razones: a) diversidad genética; b) importancia como alimento; c) su rol cultural; d) su rol en la generación de ingresos. (Panadés, 2008)

Los Andes es el único lugar del mundo donde los tubérculos se pueden domesticar para el consumo. Además de las famosas especies de *Solanum*, se han domesticado varios tubérculos relacionados morfológicamente, pero se han domesticado diferentes familias de plantas, pero son poco conocidas en los círculos agronómicos. (FAO, 2004)

La misión de la Facultad de Agronomía de la Universidad Mayor de San Andrés es realizar investigaciones para promover el desarrollo productivo de la zona. Bajo este método, las comunidades y la propiedad privada en las áreas de producción de Bolivia

promovieron la investigación sobre el cultivo de la papa. Esta información es muy útil para la planificación, la promoción de proyectos y políticas públicas a nivel comunitario, municipal, departamental, regional o nacional.

MATERIALES Y METODOLOGÍA

Ubicación de la Zona de Estudio

La investigación sobre el cultivo de papa (*Solanum tuberosum*) cubre las provincias de los departamentos de La Paz y Cochabamba. Están ubicados en las siguientes coordenadas geográficas:

La Paz: Latitud: -16.4897, Longitud: -68.1193, 16° 29' 23" Sur, 68° 7' 9" Oeste. Altitud 3628 msnm.

Cochabamba: Latitud: -17.414, Longitud: -66.1653, 17° 24' 50" Sur, 66° 9' 55" Oeste. Altitud, 2555 msnm.

METODOLOGÍA

El método empleado es el proceso sistemático planteado por FAO (2004).

Etapa 1: Planificación

Para afrontar este trabajo se han elaborado planes que incluyen responder a las siguientes preguntas: ¿Por qué debe ser sistematizado? ¿Qué producto queremos obtener y qué utilidad tiene para instituciones e investigadores?

Paso 1. Delimitación y definición del tema de estudio

Se basó en tres ejes temáticos: investigación, transformación/valor agregado y conocimiento local.

Paso 2. Definición del método de sistematización

El método utilizado es una adaptación sugerida por Jara (1994), la cual manifiesta que para ser sistematizado debe tener: registros de la

información a sistematizar, reconstrucción, ordenamiento y clasificación de información para finalizar en conclusiones y recomendaciones.

Debido a que este proceso es una sistematización de las investigaciones que se han realizado, está en línea con la denominada sistematización retrospectiva. Sus características son: la experiencia que se ha resumido significa la salvación y reconstrucción de la experiencia, y los resultados están orientados a mejorar intervenciones similares en el futuro.

Etapa 2. Recuperación, análisis e interpretación de las investigaciones en cultivo de papa (*Solanum tuberosum*)

Para esta etapa se han propuesto tres pasos:

Recopilación de la información

Se procede a recopilar los documentos de investigación relacionados al cultivo de papa, existentes en el repositorio virtual de la Universidad Mayor de San Andrés, que fueron auspiciadas por la Facultad de Agronomía, entre el periodo 2000 a 2019.

Ordenamiento de la información

Se sistematiza toda la información recolectada en un procesador de texto (Word 2016, Excel)

Análisis, interpretación y presentación de la información

Una vez sistematizado la información se procedió a realizar los análisis de las respectivas investigaciones de acuerdo con los objetivos planteados para el presente estudio.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Sistematización de las investigaciones desarrolladas

De acuerdo con la presencia de documentos que se encuentran en el repositorio

virtual de la Facultad de Agrónoma de la Universidad Mayor de San Andrés se presentaron un total de 87 investigaciones realizadas en el cultivo de papa (*Solanum tuberosum*).

Clasificación de Investigaciones en papa, según el eje temático planteado

Estos estudios en formato digital han sido sistematizados de acuerdo con tres ejes temáticos establecidos, dando como resultado:

Eje temático – investigación

Se registraron un total de 80 investigaciones, lo que corresponde al 92% del total.

Eje temático - saber locales

Recolecta y sistematiza los saberes de los pobladores en torno al cultivo de papa. El total de investigación sistematizada es de 7 y representa el 8%.

Eje temático transformación; no se encontró con documentos relacionados al eje temático.

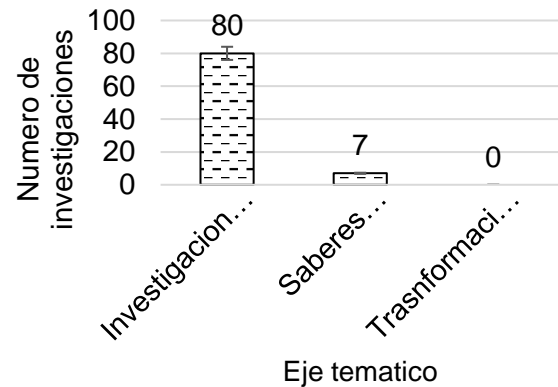


Figura 1. Recopilación de investigaciones de tesis y trabajos dirigidos en el cultivo de papa, según eje temático.

Clasificación y sistematización de las categorías según el eje temático planteado

Investigación

El eje temático sistematizado considero las siguientes categorías: mejoramiento con 50 investigaciones que representan el 58%; entomología con 6 estudios que representan el 7%; economía se cuenta con 7 investigaciones, que representa 8%; fitopatología con 6 investigaciones, que representan el 7%; cambio climático representa el 3%; cultivos mixtos que representa el 3% y 5 investigaciones en la categoría de riego que representa el 6%.

En el eje temático abarcan investigaciones desarrolladas en mejoramiento, se cuenta con 6 estudios que representa el 7% y cultivos mixtos el 1%.

Sistematización, análisis de los estudios recabados del repositorio de la U.M.S.A. auspiciada por la Facultad de Agronomía en los años 2000 a 2019 del cultivo de papa (*Solanum tuberosum*)

Saber local.

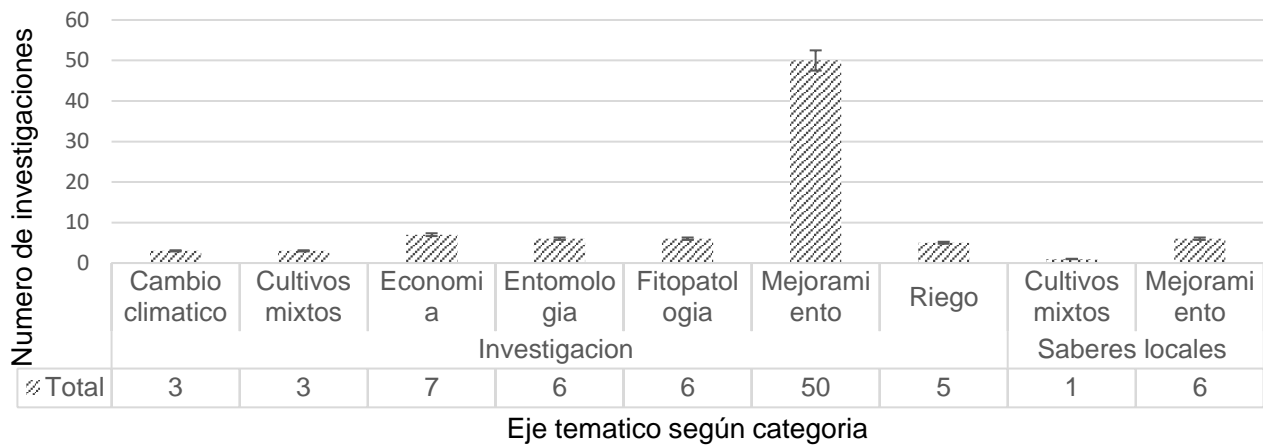


Figura 2. Número de investigaciones según el tipo de categoría planteado en el eje temático.

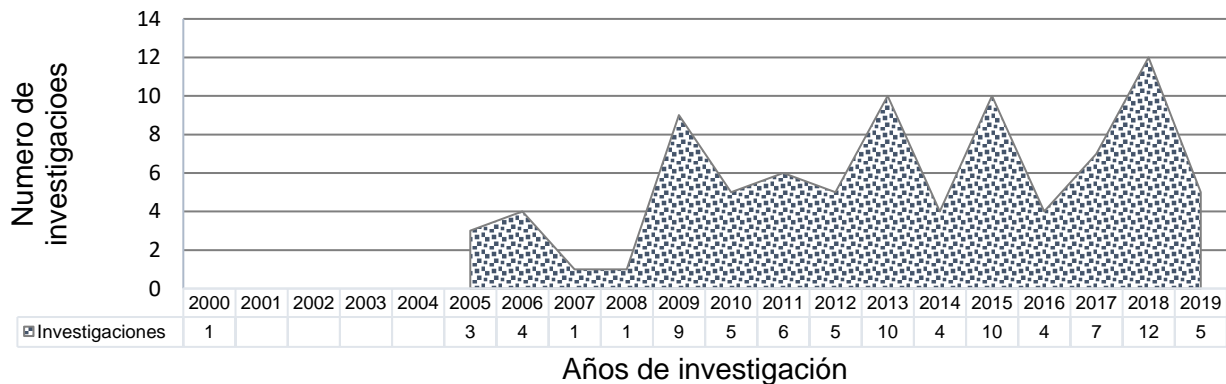


Figura 3. Investigaciones realizadas en los últimos diecinueve años.

De acuerdo con el análisis de los documentos existentes en el repositorio, en la figura 3, se advierte 12 estudios en el 2018 posteriormente en el 2015 y 2013 se realizaron

10 investigaciones, por lo tanto, 2000 al 2008 se presentaron un número menor de estudios.

Sistematización de investigaciones realizadas según el tipo de categoría en los periodos de 2000 al 2019

En el 2000 al 2008 se presenciaron pocas investigaciones, en el periodo 2009 al 2019, se

realizaron 44 investigaciones en la categoría de mejoramiento. En términos de saber local, se cuenta con 3 investigaciones en mejoramiento el 2018.

Tabla 1. Sistematización de Investigaciones de Tesis y Trabajos Dirigidos realizados en el cultivo de papa (*Solanum tuberosum*) en el periodo 2000 a 2019.

Año	Investigación							Saber local	
	Mejoramiento	Riego	Economía	Fitopatología	Cambio climático	Cultivo mixto	Entomología	Mejoramiento	Cultivo mixto
2000							1		
2005	3								
2006	4								
2007							1		
2008					1				
2009	6		2			1			
2010	2		1	1				1	
2011	5		1						
2012	2			1		2			
2013	8				1		1		
2014	4								
2015	3	2		2	1		1		1
2016	2	1						1	
2017	6			1					
2018	4		4	1				3	
2019	2	2	1						

Sistematización y ubicación de las investigaciones realizadas en el cultivo de papa (*Solanum tuberosum*) entre el periodo 2000 a 2019 en los departamentos de La Paz y Cochabamba.

De acuerdo con las coordenadas de los trabajos de tesis y trabajos dirigidos realizados en el cultivo de papa (*Solanum tuberosum*) en el departamento de Cochabamba se registraron 6 trabajos de investigación; departamento de La Paz se registraron 98 investigaciones, en saber local 9 estudios, las coordenadas fueron plasmadas en el programa ArcMap 2010, donde se puede presenciar en mapas la distribución de los estudios en diferentes municipio y comunidades de los departamentos.

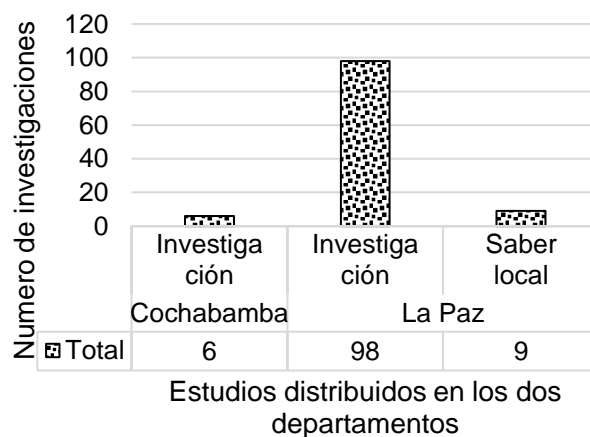


Figura 4 Numero de investigaciones en los departamentos de La Paz y Cochabamba.



Figura 5. Ubicación geográfica de Trabajos de Investigación realizados en papa como Tesis y Trabajo Dirigido en el Departamento de La Paz

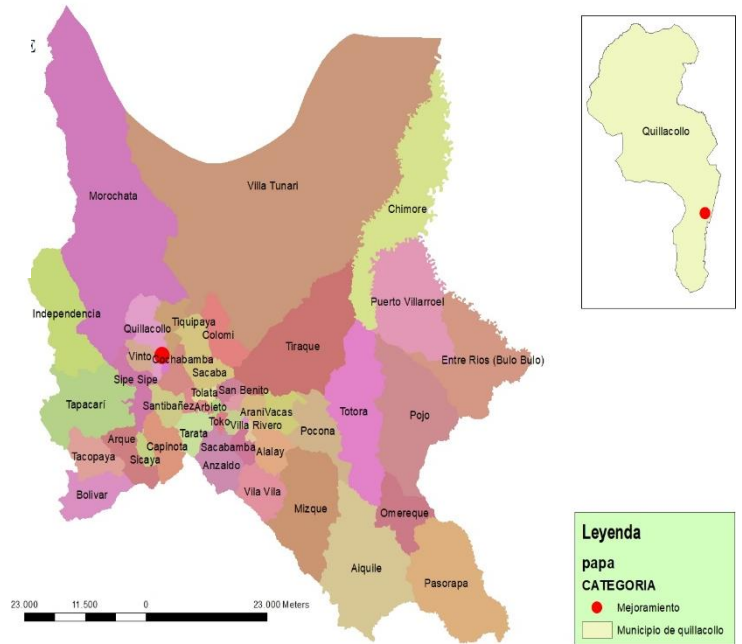


Figura 6. Ubicación Geográfica de Trabajos de Investigación en papa Realizados como Tesis y Trabajo Dirigido en el Departamento de Cochabamba.

CONCLUSIONES

La sistematización de las investigaciones: tesis, trabajos dirigidos y tesis de maestría, representa la facilidad de obtener información sobre el cultivo de papa desde el año 2000 al 2020 del repositorio virtual de la Facultad de Agronomía de la U.M.S.A.

El repositorio de la Facultad de Agronomía-UMSA, se constituye en un importante medio de difusión de material de investigación, desarrollado bajo parámetros científicos. Se encuentra al alcance de la población científica y público en general.

En el transcurso de recolección de información, sistematización y análisis, se han registrado un total de 87 trabajos de investigación y/o estudios en el departamento de La Paz y Cochabamba en el periodo 2000 a 2019.

Los trabajos de tesis, trabajos dirigidos y tesis de maestría realizados en el cultivo de papa enfatizan su mayor incidencia en el eje temático de la investigación, con un 92%, saberes locales con un 8%. No se cuenta con registros de investigación referidos al eje de transformación/valor agregado, debiendo ser considerado por la incidencia económica que puede generar en la agricultura familiar.

.....De acuerdo con las categorías identificadas en los ejes temáticos existe mayor desarrollo e incidencia en mejoramiento, entomología, economía, fitopatología, cambio climático, cultivos mixtos, y saberes locales, en temas de mejoramiento y cultivos mixtos.

De acuerdo con la línea de tiempo entre los años 2000 al 2008 se registraron un menor número de trabajos de investigación de 10 estudios, luego entre el 2009 al 2012 se tuvo un total de 25 investigaciones, posteriormente en el 2013 al 2019 se presentó un total de 52 investigaciones.

AGRADECIMIENTO

Este trabajo fue posible gracias al apoyo del Ing. Msc. Marco A. Patiño Fernández, Director de la Estación Experimental Patacamaya.

ABSTRACT

The potato is a main product in the diet of the Bolivian population, it has a good source of micronutrients, and it also contains antioxidants. In Bolivia, the potato is important for several reasons: its genetic diversity, importance as a food, its cultural role and income generation. The present work has the purpose of systematizing the investigations carried out in the last twenty years. The main objective of the present work was: a) To carry out the systematization of the research works carried out in the potato crop (*Solanum tuberosum*), sponsored by the Faculty of Agronomy of the U.M.S.A., for another context; b) Analyze and study the thesis and supervised works carried out in potato according to the thematic axis: Research, transformation / added value and local knowledge. The methodology is based on the following stages: Planning, compilation and analysis and interpretation of the investigations in the potato crop (*Solanum tuberosum*). Regarding the results obtained: According to the presence of documents, they show that the consent of research works, a total of 87 studies carried out in the potato crop (*Solanum tuberosum*) were presented. In relation to the three thematic axes, mention that there is the thematic

research axis; A total of 80 studies were registered, which corresponds to 92% of the total; local knowledge, 7 research that represents 8%. The following categories were considered, in improvement 50 studies were carried out, representing 58%; in entomology 6 studies that represents 7%; in economics 7 researches that represents 8%, in photopathology 6 studies, that represents 7%; climate change 3%; mixed crops 3% and 5 in irrigation that represents 6%. Regarding the investigations carried out per year, in 2018 12 studies were analyzed, in 2015 and 2013 10 investigations were carried out, therefore, 2008, 2007 and 2000 presented a smaller number of studies.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

- Clementi, D. (2004). Guia metodologica para sistematizar experiencias. Oficial Principal de Seguridad Alimentaria FAO/PESA. Centro America. 14,16 p.
- FAO. (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 2005. Guia practica para la sistematizacion de proyectos y programas de cooperacion tecnica.
- FAO. (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentacion).2004. Guía Metodología de Sistematización .Programa Especial para la Seguridad Alimentarias en Centroamérica.
- Gabriel, J. Pereira, R. y Gandarillas, A. (2011). Catálogo de nuevas Variedades de Papa en Bolivia: La Papa un Cultivo Milenario de los Andes. Cochabamba - Bolivia PROINPA
- Guiso, A. (2001). "Sistematizacion de Experiencias en Educacion Popular Memorias "Foro: Los Contextos Actuales de la Educacion Popular Medellin.
- Panadés , E. (2008). Lanzamiento de Año internacional de la papa en Bolivia. Edit. M.Vargas, R. Villarpando y J. Chavez

Sistematización y análisis de las investigaciones realizadas en el cultivo de papa (*Solanum tuberosum*) en la Facultad de Agronomía de la U.M.S.A.

MDRAyMA (Ministerio de Desarrollo Rural, Agropecuario y Medio Ambiente). La Paz-Bolivia. 59 p.

PROINPA. (Promoción e Investigación de Productos Andinos).2008. Conocimiento local en el cultivo de papa, 18-19 p.