

Estudio de  
vigilancia tecnológica en  
**cultivo de papa**



PERÚ

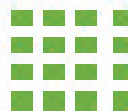
Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria



BICENTENARIO  
DEL PERÚ  
2021 - 2024



MINISTERIO DE DESARROLLO AGRARIO Y RIEGO  
INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA  
DIRECCIÓN DE GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN AGRARIA

Estudio de vigilancia tecnológica en  
**cultivo de papa**



# Estudio de vigilancia tecnológica en cultivo de papa

**Ministra de Desarrollo Agrario y Riego**

Nelly Paredes del Castillo

**Viceministro de Desarrollo de Agricultura Familiar e Infraestructura Agraria y Riego**

Christian Alfredo Barrantes Bravo

**Viceministro de Políticas y Supervisión del Desarrollo Agrario**

Segundo Enrique Regalado Gamonal

**Jefe del INIA**

Jorge Juan Ganoza Roncal, M. Sc.

© Instituto Nacional de Innovación Agraria-INIA

**Elaboración de contenido:**

Paolo Cayetano-Terrel

Karla M. Peña-Pineda

Evelyn L. Olivarez-Rivera

Sandra M. Vargas-Cisneros

**Editado por:**

Instituto Nacional de Innovación Agraria – INIA

Equipo Técnico de Edición y Publicaciones

Av. La Molina 1981, Lima-Perú

Teléf. (511) 2402100 - 2402350

[www.gob.pe/inia](http://www.gob.pe/inia)

**Diseño y diagramación:**

Abner Fernando Mio Torrejón

**Primera edición digital:**

Marzo, 2023

**Publicado:**

Marzo, 2023

**Libro electrónico disponible en:**

<https://repositorio.inia.gob.pe/>

**ISBN:**

978-9972-44-125-7

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2023-02570

Prohibida la reproducción de este libro por cualquier medio, total o parcialmente, sin permiso expreso.

# Tabla de contenido

<b>Presentación</b>	<b>6</b>
<b>1. Resumen ejecutivo</b>	<b>7</b>
<b>2. Vigilancia tecnológica</b>	<b>8</b>
<b>3. Metodología</b>	<b>10</b>
<b>4. Análisis de patentes</b>	<b>11</b>
4.1 Búsqueda de patentes	11
4.2 Resultados	11
4.3 Ciclo de vida de patentes	12
4.4 Líderes tecnológicos	14
4.4.1 Compañías líderes	14
4.4.2 Países líderes	15
4.5 Principales campos tecnológicos	16
4.6 Principales tecnologías	17
<b>5. Análisis de publicaciones científicas</b>	<b>18</b>
5.1 Búsqueda de publicaciones científicas	18
5.2 Resultados	18
5.3 Principales campos científicos	20
5.4 Principales publicaciones	21
5.5 Variedades vegetales	22

# Tabla de contenido

<b>6. Contexto tecnológico nacional</b>	<b>23</b>
6.1 Solicitudes de patentes	23
6.2 Solicitud de certificado obtentor de variedades vegetales	23
6.3 Instituciones financieras de proyectos I+D+i	27
6.3.1 FONDECYT	27
6.3.2 Innóvate Perú	29
6.3.3 Programa Nacional de Innovación Agraria (PNIA)	30
6.4 Tesis Peruanas	33
<b>7. Conclusiones</b>	<b>34</b>
<b>Anexos</b>	<b>35</b>



## Presentación

El Perú es el país con mayor diversidad de papas en el mundo, cuenta con 8 especies domesticadas y 2301 variedades de las más de 4000 que existen en Latinoamérica. Además, Perú posee 91 de las 200 especies que crecen en forma silvestre en casi todo nuestro continente (y que generalmente no son comestibles).

La papa es el principal cultivo del Perú en superficie sembrada y representa el 25 % del PBI agropecuario. En la zona andina es la base de la alimentación y es producido por 600 000 pequeñas unidades agrarias. En 100 g, este vegetal contiene: 78 g de humedad, 18.5 g de almidón y es rico en potasio (560 mg) y vitamina C (20 mg).<sup>1</sup>

En los Andes peruanos se constituyen en las zonas de mayor riqueza genética de la papa en el mundo, siendo este cultivo un componente estratégico de la agrobiodiversidad andina y, actualmente, se cultiva en más de cien países.<sup>2</sup>

Este estudio está dirigido a los investigadores y gestores de la I+D+i de la institución y actores del Sistema Nacional de Innovación Agraria, con el fin de ser de utilidad en la toma de decisiones orientadas a desarrollar nuevas propuestas de investigación y desarrollo de tecnologías de alto impacto en el sector agropecuario del Perú.

**Jorge Juan Ganoza Roncal, M. Sc.**  
Jefe del INIA



- 1 Minagri. El Ministerio de Agricultura promueve el consumo de papa blanca a nivel nacional. Perú. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/midagri/noticias/79181-ministerio-de-agricultura-promueve-consumo-de-papa-blanca-a-nivel-nacional>
- 2 Minam. Línea de base de la diversidad genética de la papa peruana con fines de bioseguridad. Perú. 2019. Disponible en: [https://bioseguridad.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2019/12/Linea\\_base\\_papa\\_bioseguiridad\\_lowres.pdf](https://bioseguridad.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2019/12/Linea_base_papa_bioseguiridad_lowres.pdf)

## 1. Resumen ejecutivo

El presente documento muestra información tecnológica respecto al cultivo de papa. Se hizo la búsqueda y análisis de las patentes, investigaciones y proyectos nacionales, con el fin de conocer el escenario tecnológico mundial y nuestras habilidades para la adaptabilidad de las nuevas tecnologías.

Respecto al análisis de patentes, se encontraron 4160 invenciones de patentes durante los últimos 20 años, siendo China el país que lidera en el número de invenciones. Se resalta también la importancia que juegan las compañías privadas, como *Danyang Rongjia Prec Machinery Company Ltd.* con 30 invenciones. Asimismo, University Gansu Agricultural es la institución que lidera con 53 invenciones.

Respecto a la búsqueda de publicaciones científicas en la base de datos Scopus, se identificaron 27564 publicaciones científicas relacionadas al cultivo de papa durante los últimos 20 años. Estados Unidos es el país que lidera con mayor número de publicaciones, seguido por China e India. Por otro lado, las instituciones líderes en publicaciones son USDA Agricultural Research Service y Wageningen University & Research.

A nivel nacional, el FONDECYT, Innóvate Perú y PNIA financiaron 12, 8 y 21 proyectos relacionados al cultivo de papa, respectivamente. Finalmente, se han encontrado **35** tesis de grado, **129** tesis de maestría y **36** tesis doctorales publicadas relacionadas al cultivo de papa en el repositorio digital “ALICIA” –Acceso Libre a Información Científica para la Innovación– del CONCYTEC.



## 2. Vigilancia tecnológica

La vigilancia es una herramienta fundamental en el marco de los sistemas de gestión de I+D+i, puesto que, a través de ella, se recolectan datos e información que son la base para generar conocimientos que serán utilizados en generar productos o procesos, nuevos o mejorados en función a las necesidades que se identifiquen. Mediante el proceso de vigilancia se detecta, difunde, comunica y explota la información técnica útil para la organización, se alerta sobre las innovaciones y técnicas que puedan generar oportunidades o amenazas<sup>3</sup>.

El proceso de la vigilancia orientado a tecnologías inicia con la identificación de las necesidades de la información, continúa con la planificación, la búsqueda y tratamiento de la información, la puesta en valor, y finaliza con la distribución y almacenamiento de los productos generados. El presente documento es un producto de la vigilancia tecnológica en un tema específico. El proceso de toma de decisiones a partir de este documento de vigilancia tecnológica permite obtener resultados que corresponden a procesos de inteligencia.



3 INACAL. Norma Técnica Peruana NTP 732.004 del 2019. Gestión de la I+D+i. Sistema de vigilancia e inteligencia. Requisitos. 2019.

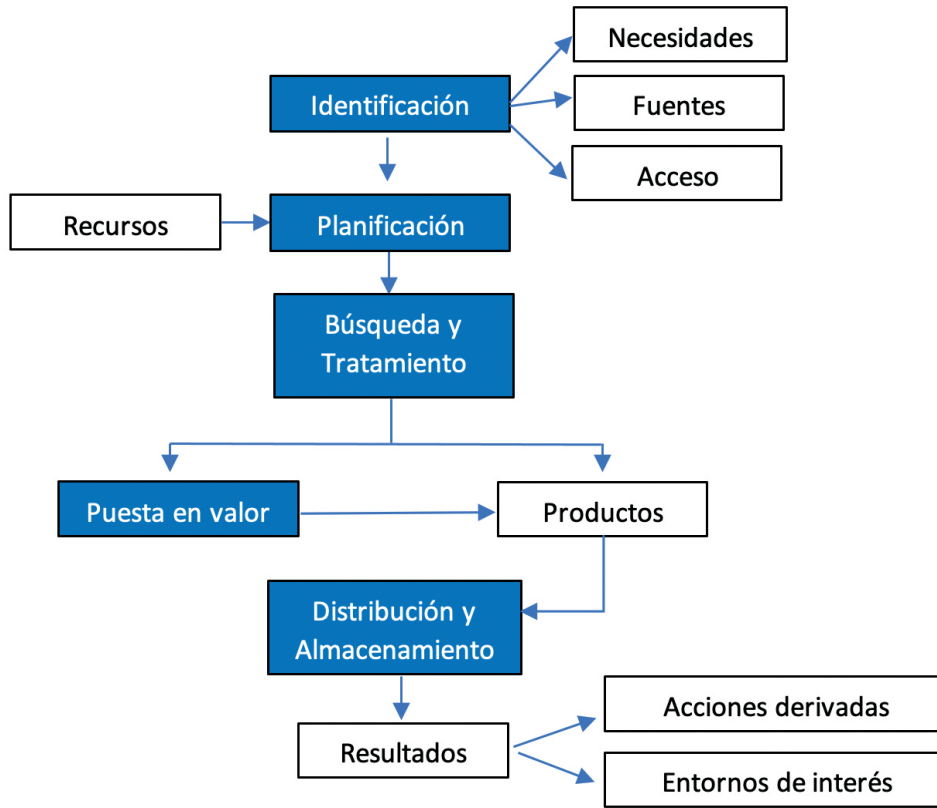


Figura 1. Proceso de vigilancia e inteligencia (NTP 732.004, 2019)



### 3. Metodología

Existe una amplia variedad de metodologías para realizar el proceso de vigilancia tecnológica. Para este estudio se tomó como referencia el proceso de Vigilancia e Inteligencia de la Norma Técnica Peruana NTP 732.004 (2019).

**Identificación:** Consiste en determinar las necesidades de información. Para este estudio, se han identificado las siguientes necesidades de información: **Tecnologías en cultivo de papa.**

**Planificación:** El presente documento fue realizado por especialistas en vigilancia tecnológica y revisado con expertos del Instituto Nacional de Innovación Agraria para su aprobación.

**Búsqueda y tratamiento:** La búsqueda de información se realizó durante el mes de marzo del 2022. Para la búsqueda de patentes se utilizó la base de datos del Indecopi y Derwent Innovation®; para publicaciones científicas la base de datos Scopus®; para tesis, Alicia del CONCYTEC; y, para proyectos financiados, las bases de datos del PNIA, Proinnóvate y Prociencia.

**Puesta en valor:** Se realizó el análisis de la información en función a su pertinencia y aplicabilidad.

**Distribución y almacenamiento:** Se realizó luego de su aprobación. El objetivo es el almacenamiento y el libre acceso del documento a través del repositorio institucional del INIA.



## 4. Análisis de patentes

### 4.1 Búsqueda de patentes

La búsqueda de patentes se realizó utilizando la base de datos Derwent Innovation®, se consideraron patentes publicadas desde el 2002 hasta el mes de mayo del 2022. Las palabras clave se relacionaron a tecnologías aplicadas en el cultivo de papa, para la ecuación de búsqueda se utilizó el siguiente:

```
CTB=(("Solanum tuberosum" OR potato) NEAR3 (CROP OR CULTIV* OR FARM OR CULTURE OR HARVEST*)) NOT CTB=(sweet near1 potato) AND ICR=((A01B) OR (A01C) OR (A01D) OR (A01F) OR (A01G) OR (A01H)) AND DPR>=(20020101).
```

### 4.2 Resultados

Durante los últimos 20 años, se encontraron 4160 invenciones (familias de patentes), de las cuales 1361 corresponden a los últimos cinco años (2018-2022), 1781 en el periodo 2013-2017 y 855 al periodo 2002-2012. El número de invenciones corresponden a la cantidad de invenciones con fecha de prioridad en el año correspondiente.



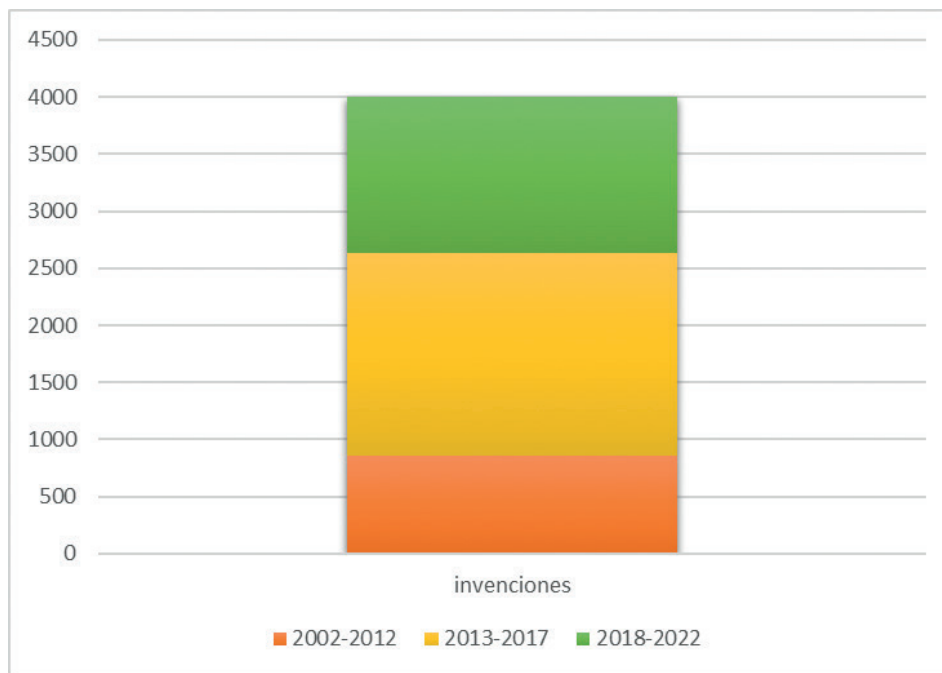


Figura 2. Análisis del acumulado de invenciones de patentes elaborado con datos de Derwent Innovation (2022)

### 4.3 Ciclo de vida de patentes

El ciclo de vida de una patente refleja la evolución de una tecnología a través de los años. Se observa un incremento en el número de invenciones de patentes en los últimos años. El año 2017 presentó la mayor cantidad con 454 invenciones (Figura 3).



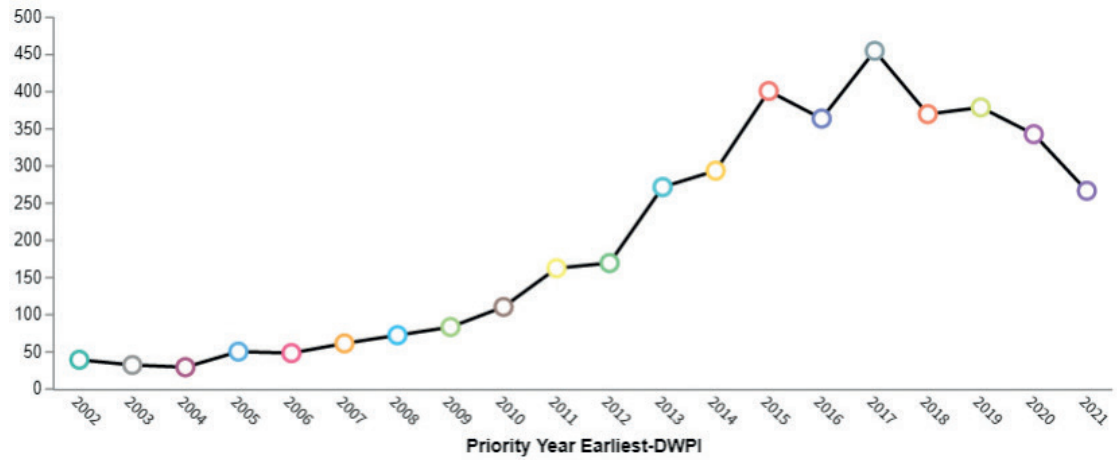


Figura 3. Análisis del Ciclo de Vida respecto al número de invenciones (Derwent Innovation, 2022)



## 4.4 Líderes tecnológicos

### 4.4.1 Compañías líderes

La compañía que lidera en el desarrollo de invenciones son *University Gansu Agricultural de China* con 53 invenciones, seguido de *Chongqing Aoyuan Power Machinery Company Ltd* y *Li Minqi* con 50 invenciones cada uno (Figura 4).

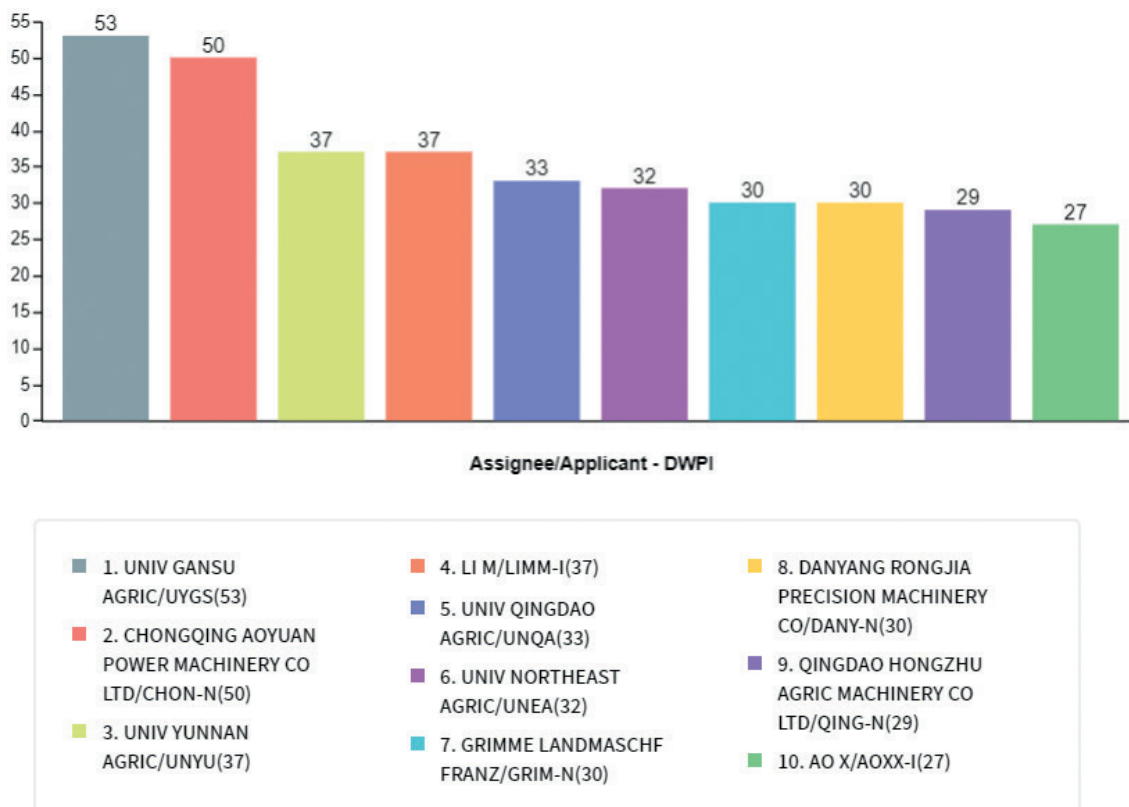


Figura 4. Solicitantes líderes en desarrollo de invenciones relacionadas a tecnologías en el cultivo de papa (Derwent Innovation, 2022)

#### 4.4.2 Países líderes

El análisis respecto al número de invenciones y solicitudes de patentes en cada país, muestra que China es el país que lidera con 3362 invenciones de patentes, seguido muy por debajo por Rusia con 190 invenciones de patentes (Figura 5).

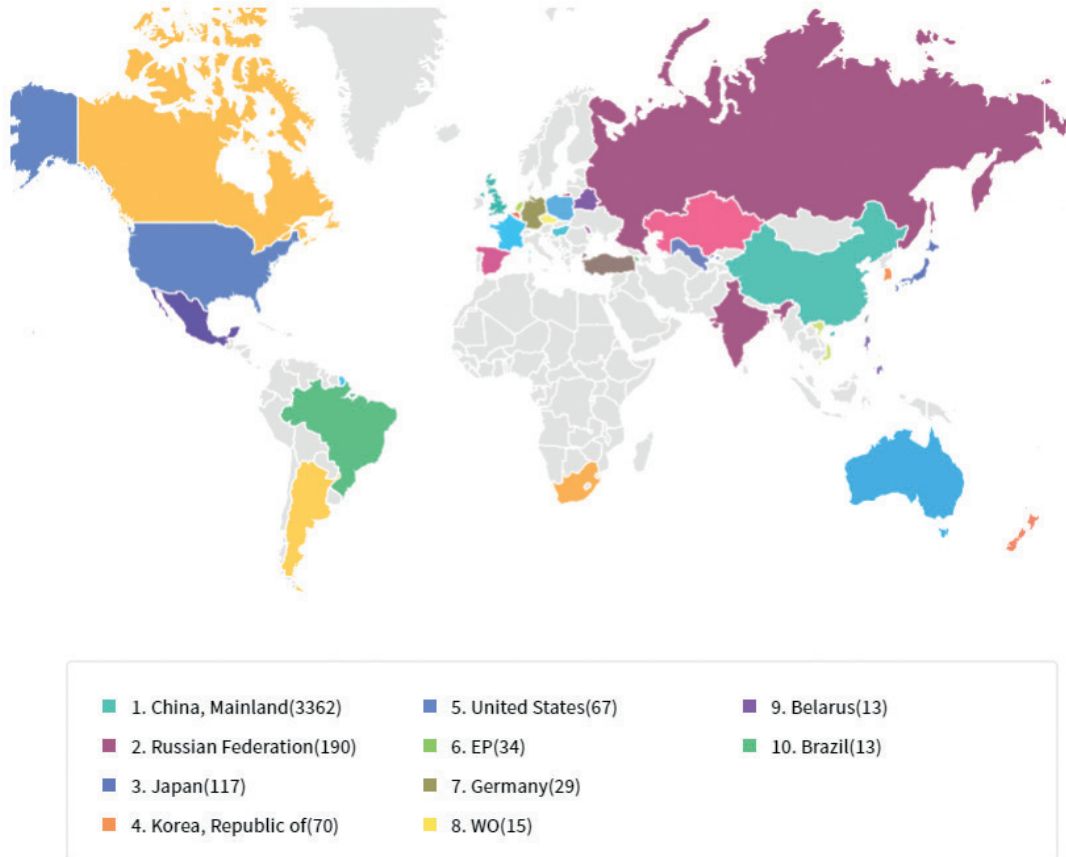


Figura 5. Países líderes en desarrollo de invenciones y solicitudes de patentes en el cultivo de papa (Derwent Innovation, 2022)

## 4.5 Principales campos tecnológicos

Los principales campos tecnológicos relacionados al cultivo de papa, se identifican en función a su Clasificación Internacional de Patentes–CIP<sup>4</sup>. Para el cultivo de papa destacan los siguientes campos tecnológicos: Excavadoras para papa (A01D 13/00) con 526, mecanismos de selección y limpieza (A01D 33/00) con 518 y cultivo de plantas (A01G 1/00) con 392 (Figura 6).

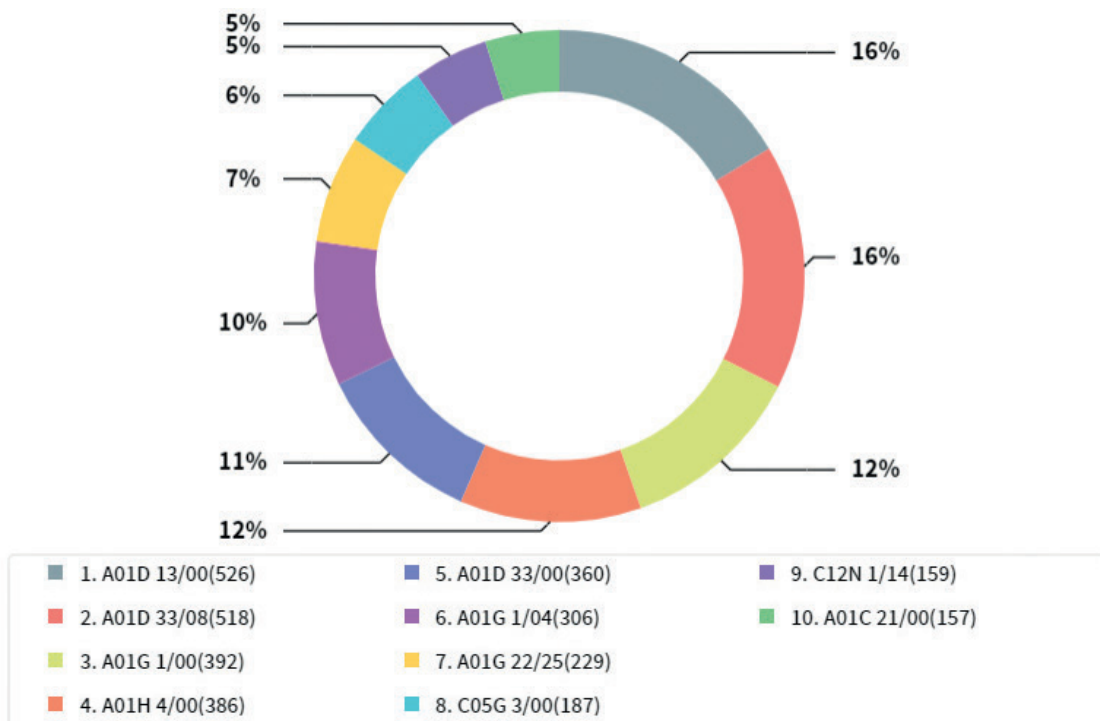


Figura 6. Análisis de los principales campos tecnológicos en el cultivo de papa (Derwent Innovation, 2022)

Donde :

A01D 13/00 : Excavadoras, p. ej. Excavadoras para papa.

A01D 33/08 : Dispositivos especiales de selección y de limpieza.

A01G 1/00 : Horticultura; Cultivo de plantas.

A01H 4/00 : Reproducción de plantas por técnicas de cultivo de tejidos.

A01D 33/00 : Accesorios para cosechadoras y excavadoras.

A01G 1/04 : Cultivo de setas (abonos compuestos o fertilizantes para el cultivo de setas).

A01G 22/25 : Cultivo de tubérculos, p. ej. patatas, batatas o boniatos, remolacha o betabel, o wasabi.

C05G 3/00 : Mezclas de uno o más fertilizantes con aditivos que no tienen una específica actividad fertilizante.

C12N 1/14 : Microorganismos fúngicos; sus medios de cultivo.

A01C 21/00 : Métodos de fertilización.

4 Para observar las CIPs y sus descripciones, ingresar a la siguiente página: <https://www.wipo.int/classifications/ipc/es/>

## 4.6 Principales tecnologías

Se han identificado las principales invenciones relacionadas al cultivo de papa, las cuales se orientan a tecnologías de cosecha y manejo de cultivos. En el anexo 1, se muestra el listado de dichas tecnologías.

El documento de patente **CN113748945A** describe un método para la obtención del peso de la cosecha de papas, la conversión de los datos de coordenadas de la máquina de cosecha, la corrección del área de operación de la cosecha y el cálculo del rendimiento de la cosecha de papas. La invención puede reducir la fluctuación de los datos de pesaje, mejorar la estabilidad y la precisión de los datos de pesaje; mediante la estrategia de corrección del área.

El documento **CN216163446U** describe un dispositivo para recolectar, tipo máquina cosechadora de papas en tira, la cual tiene una cinta transportadora que levanta y recolecta la lona con papas que se deja caer en la caja de recolección.

El documento **CN109089827A** describe un medio de cultivo especial para papas, compuesto por abono bovino, arena de río, tierra, gránulos de ajeno, maní y microorganismos efectivos.



## 5. Análisis de publicaciones científicas

### 5.1 Búsqueda de publicaciones científicas

Durante el mes de marzo del 2022, se realizó la búsqueda de publicaciones de los últimos 20 años, utilizando la base de datos Scopus® ([www.scopus.com](http://www.scopus.com)) (Anexo 2). Para la estrategia de búsqueda se emplearon los siguientes criterios de búsqueda: campos de título, resumen y palabras clave<sup>5</sup>; y se limitó sólo a agricultura y ciencias biológicas.

TITLE-ABS-KEY ( ( "Solanum tuberosum" OR potato ) AND NOT "sweet potato" ) AND PUBYEAR > 2001 AND ( LIMIT-TO ( DOCTYPE , "ar" ) ) AND ( LIMIT-TO ( SUBJAREA , "AGRI" ) )

### 5.2 Resultados

Se encontró un total de 27564 publicaciones científicas relacionadas a cultivo de papa durante los últimos 20 años. Se observa una oscilación gradual en materia de producción científica, registrándose la cifra más alta en el año 2021 con 2244 publicaciones (Figura 7).

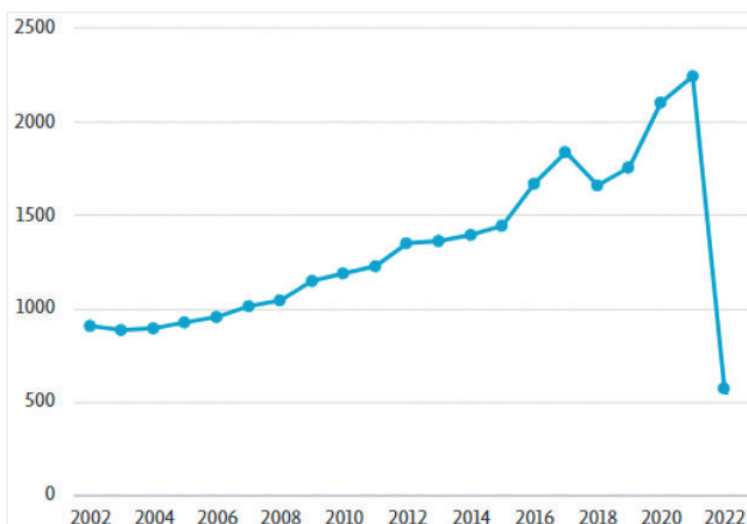


Figura 7. Total de publicaciones científicas anuales relacionadas al cultivo de papa (Scopus, 2022)

<sup>5</sup> Se excluyeron investigaciones relacionadas a medicina, enfermería y farmacología

Los países líderes en materia de producción científica son: los Estados Unidos con 4951 publicaciones, seguido por China con 3814 e India con 2062 (Figura 8). Es importante resaltar que Perú cuenta con 424 publicaciones relacionadas al cultivo de papa.

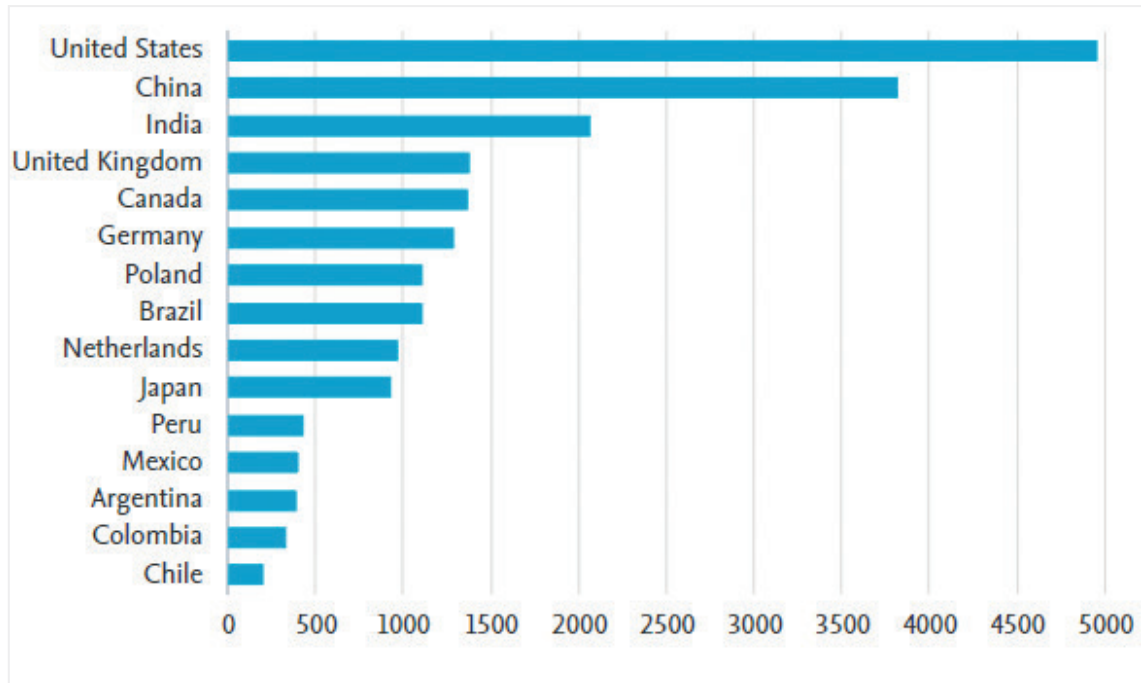


Figura 8. Países líderes en materia de producción científica en el cultivo de papa (Scopus, 2022)

Las instituciones líderes en materia de producción científica son *Agricultural Research Service (USDA)* con 1014 publicaciones, seguido por *Wageningen University & Research* con 803, y *Agriculture et Agroalimentaire Canada* con 650 (Figura 9).



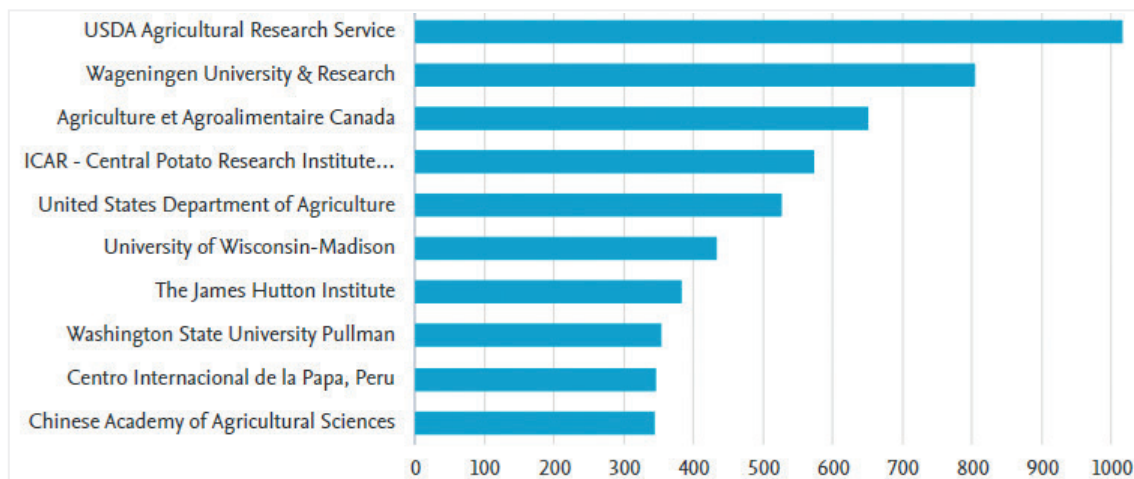


Figura 9. Instituciones líderes en publicaciones científicas relacionadas al cultivo de papa

### 5.3 Principales campos científicos

El campo Ciencias agrícolas y biológicas contiene el mayor número de publicaciones (27564), seguido por Bioquímica, Genética y Biología Molecular (6032) (Figura 10).

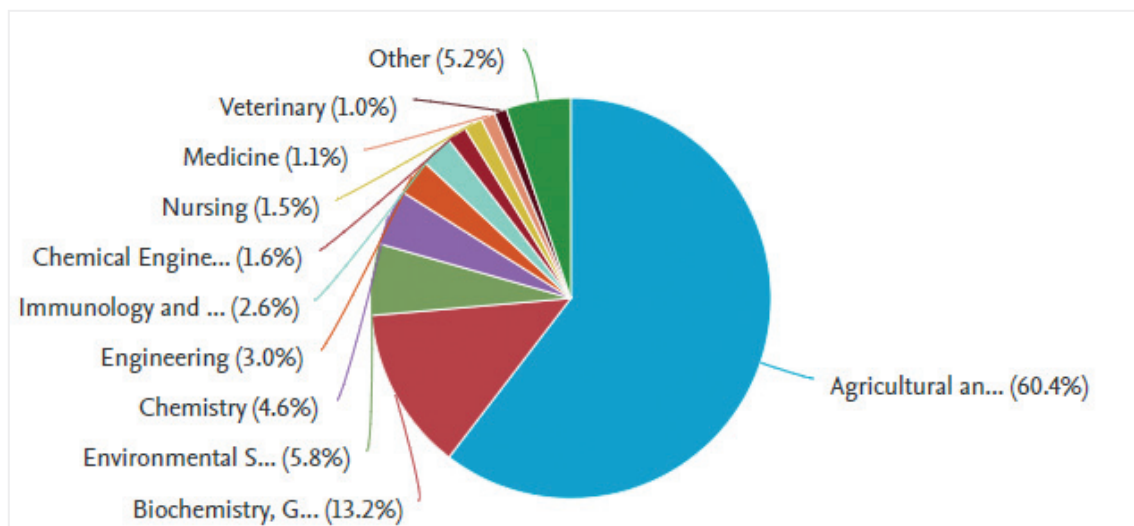


Figura 10. Principales campos científicos relacionados al cultivo de papa

## 5.4 Principales publicaciones

Las principales publicaciones en relación a la papa se muestran en el Anexo 2. Algunas de ellas son: “Efectos de la labranza de otoño con mantillo sobre el agua, la temperatura y los nutrientes del suelo y el crecimiento de la papa”, la cual tuvo por objetivo explorar el efecto del agua del suelo, la temperatura y las características de los nutrientes bajo la labranza de otoño con prácticas de acolchado sobre el crecimiento y rendimiento de la agricultura de papa. Asimismo, el estudio “Efectos del acolchado con película sobre las condiciones térmicas y el crecimiento de la papa bajo riego por goteo” demuestra que el acolchado con película puede cambiar la transferencia de radiación, aumentar la temperatura del suelo, reducir la evaporación del suelo, etc.

El estudio “Estimación de la biomasa aérea de papa basada en el diferencial fraccional de hiperespectral UAV”, en la cual se obtuvieron las imágenes hiperespectrales del vehículo aéreo no tripulado (UAV) y la biomasa aérea medida en período de brotación, período de formación de tubérculos, período de crecimiento de tubérculos, período de acumulación de almidón y período de madurez.

La publicación “Perspectivas de mejorar la eficiencia del uso de nitrógeno en la papa: lecciones de los transgénicos a las estrategias de edición del genoma en plantas” destaca las perspectivas de mejorar la eficiencia del uso del nitrógeno en la papa con base en las lecciones aprendidas de los transgénicos a la investigación de edición del genoma CRISPR/Cas9 en plantas.

El estudio “Visión global sobre el sistema regulador de citoquininas en la papa” tuvo como objetivo identificar y caracterizar genes relacionados con citoquinas (CK) que constituyen el sistema regulador de CK en el núcleo del genoma de la papa.

La publicación “Análisis de la dosificación de harina de patata sobre las características de la masa y la calidad del pan al vapor” concluye que para mejorar las características de la masa, la cantidad recomendada de harina de papa es de 8 % ~ 15 %.

Por otro lado, el estudio “Nemátodos del quiste de la papa: distribución geográfica, relaciones filogenéticas y resultados del manejo integrado de plagas en Portugal” evaluaron los nematodo del quiste de papa (PCN) para evaluar el valor potencial

de la información de distribución geográfica para el manejo integrado de plagas de la producción de papa en Portugal, la cual se centró en las especies de PCN, como son *Globodera pallida* y *Globodera rostochiensis*.

Se llegó a la conclusión que la publicación “Los rendimientos mundiales de papa aumentan bajo el cambio climático con la adaptación y la fertilización con CO<sub>2</sub>” que la agricultura de papa está asociada con menores emisiones de gases de efecto invernadero en comparación con otros cultivos importantes y, por lo tanto, puede verse como una opción climáticamente inteligente dados los aumentos de rendimiento proyectados con la adaptación. A su vez, el estudio “Inversión de la acumulación de nitrógeno en hoja de papa con diferentes índices espectrales” concluye que el modelado por etapas para el período de crecimiento temprano de papa y el modelo unificado para el período de crecimiento posterior podría estimarse con precisión mediante la acumulación de nitrógeno en las hojas de papa, la cual proporciona una base teórica y un método para la aplicación de índices espectrales en el diagnóstico de nutrición nitrogenada de papa.

Finalmente, el estudio “Biofortificación de papa y zanahoria con yodo mediante la aplicación de diferentes suelos y el riego con agua que contiene yodo” concluyó que el cultivo de papa no era apta para el bioenriquecimiento con yodo, debido a que no tuvo un efecto significativo en la producción de biomasa de la misma.

## 5.5 Variedades vegetales

En la nueva Base de datos sobre Variedades Vegetales (PLUTO<sup>6</sup>) de la Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (UPOV), se identificaron 10712 solicitudes de variedades vegetales registradas de papa hasta marzo de 2022, donde 9064 han sido aprobadas. Es importante mencionar que Brasil ha registrado 193 variedades, Chile 89, Argentina 60, México 53, Uruguay 28, Colombia 10 y Perú sólo 8 variedades.



6 <https://www.upov.int/pluto/es/>

## 6. Contexto tecnológico nacional

### 6.1 Solicitudes de patentes

De la búsqueda realizada en la base de datos de patentes del Indecopi, durante el periodo 2002–2020, no se identificó ningún registro de solicitudes de patentes relacionadas a cultivo de papa, de acuerdo a la estrategia de búsqueda.

### 6.2 Solicitud de certificado obtentor de variedades vegetales

En la base de datos del Indecopi, en el período 2002–2021, se identificaron 11 solicitudes de certificado de obtentor de variedades vegetales relacionadas a papa. Cinco (05) de ellos se encuentran en estado de “otorgado” y los seis (06) restantes en estado “trámite”.

**Tabla 1.**

*Solicitudes de certificado obtentor de variedades de papa*

Expediente	Estado	Título	Solicitante	Fecha de presentación
002568-2015/DIN	Otorgado	FL 2215	FRITO-LAY NORTH AMERICA, INC. (Estados Unidos de América)	04-12-2015
003143-2018/DIN	Otorgado	INIA 330	INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA (Perú)	29-11-2018
001474-2017/DIN	Otorgado	INIA 326 – SHULAY	INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA	28-08-2018
001012-2010/DIN	Otorgado	INIA 315-ANTEÑITA	INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA	24-11-2010
003181-2018/DIN	Otorgado	INIA 328 – KULLI	INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA (Perú)	06-12-2018

Expediente	Estado	Título	Solicitante	Fecha de presentación
000689-2020/DIN	Trámite	FL 2533	FRITO-LAY NORTH AMERICA, INC.	03-06-2020
000688-2020/DIN	Trámite	FL 2534	FRITO-LAY NORTH AMERICA, INC.	03-06-2020
000690-2020/DIN	Trámite	FL 2530	FRITO-LAY NORTH AMERICA, INC.	03-06-2020
000086-2021/DIN	Trámite	BICENTENARIA	UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN (Perú)	20-01-2021
001095-2021/DIN	Trámite	332 – PERÚ BICENTENARIO	INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA (Perú)	25-06-2021
002267-2021/DIN	Trámite	CIP-MATILDE	CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA – CIP (Perú)	29-12-2021

Asimismo, en la Tabla 2 se presentan las veintidos variedades vegetales de papa liberadas por el INIA, con sus respectivas características sobresalientes.



Tabla 2.

## Variedades de papa registradas

Denominación <sup>7</sup>	Características	Año
INIA 332 – Perú Bicentenario	En el año 2021, el INIA liberó la variedad Perú Bicentenario, que presenta alta características de rendimiento, así como cualidades para frituras en tiras y en hojuelas. Además, presenta una buena resistencia a la “rancha” y <i>Alternaria</i> , y es tolerante a baja precipitación (sequía).	2021
INIA 330 – Wiñay	Esta variedad liberada por el INIA, se adapta muy bien en las condiciones agroecológicas de la región altiplánica del Perú y en altitudes de 2500 a 4000 m s. n. m.; con precipitaciones pluviales de 650 hasta 900 mm/año y temperaturas media de 12°C a 18°C, es tolerante a la ranca y rizoctoniasis.	2019
INIA 328 – Kulli Papa	En el año 2018, el INIA liberó esta variedad que presenta un alto contenido en hierro (23 mg/100 g) y zinc (19 mg/100 g). Además, sobresale por el alto contenido de polifenoles o antioxidantes (con 189 % más del promedio de variedades de papas nativas) que contribuyen a prevenir ciertos tipos de cáncer.	2018
INIA 326 – Shulay Papa	En el año 2017, el INIA liberó una nueva variedad resistente a efectos patogénicos y presenta una buena calidad industrial	2017
INIA 325 – Poderosa	En el año 2014, el INIA liberó esta variedad de papa, que posee un alto rendimiento y es resistente a la enfermedad de la “ranca” y al virus PVY y PVX. Asimismo, tiene la capacidad de reducir el nivel de riesgo ante las temperaturas extremas y a los efectos del cambio climático. Además, tiene buena capacidad de adaptación a diferentes pisos ecológicos	2014
INIA 324 – Bañosina	Esta variedad de papa liberada por el INIA, se caracteriza por su resistencia a la ranca, su alto potencial de rendimiento, apreciable contenido de micronutrientes, buen contenido de materia seca y excelente calidad culinaria.	2014
INIA 321-Kawsay	Esta variedad liberada tiene un alto contenido de micronutrientes (hierro y zinc) y de vitamina C comparado con las variedades que actualmente se comercializan en el mercado peruano. Tiene como finalidad reducir la desnutrición infantil.	2014

7 <https://www.inia.gob.pe/investigacion-innovacion/>

Denominación <sup>7</sup>	Características	Año
INIA 319 – Real Sicaina	Esta variedad liberada en el año 2011, se caracteriza por su alto contenido de materia seca, buen tamaño, pulpa pareja y, sobre todo, buen sabor. Además, presenta altos rendimientos registrados por nuevos cultivares contribuirán a reducir la importación de papa en tiras, demandada por restaurantes de comida rápida.	2011
INIA 318 – Xauxa	Variedad de papa liberada por el INIA en el año 2011. Se caracteriza por su alto contenido de materia seca, buen tamaño, pulpa pareja y, sobre todo, buen sabor; además de sus altos rendimientos registrados por nuevos cultivares contribuirán a reducir la importación de papa en tiras, demandada por restaurantes de comida rápida.	2011
INIA 316 – Roja Ayacuchana	La variedad liberada por el INIA, se destaca por ser resistente a la enfermedad de la “rancha” y genera un mayor nivel de productividad.	2010
INIA 317 – Altiplano	Variedad de papa liberada por el INIA. Destaca por su alta capacidad productiva y buena adaptación a las condiciones agroecológicas del Altiplano de Puno.	2010
INIA 315 – Antañita	En el año 2009, el INIA liberó esta nueva variedad que destaca por presentar resistencia horizontal a la enfermedad de la “rancha” y alta calidad culinaria.	2009
INIA 313 – Wankita	La nueva variedad liberada por el INIA se caracteriza por su alta resistencia a los patotipos (P,P,P) de Globodera pallida. Además presenta un alto potencial de rendimiento de tubérculos.	2008
INIA 314 – Tocasina	En el año 2008, el INIA liberó la variedad Tocasina que destaca por ser resistente a la rancha y buena capacidad de rendimiento (35 t/ha).	2008
INIA 310 – Chucmarina	Variedad de papa liberada por el INIA, se caracteriza por su alta capacidad de rendimiento 840 (T/Ha) y la resistencia horizontal a la enfermedad de la racha.	2007
INIA 311 – Pallay Poncho	Variedad de papa liberada por el INIA. Se caracteriza por su alta resistencia horizontal a la “rancha” ( <i>Phytophthora infestans</i> ), alta capacidad de rendimiento de tubérculos bajo condiciones de la zona de Chaclabamba, buena calidad culinaria y adaptación a diversos ambientes.	2007

Denominación <sup>7</sup>	Características	Año
INIA 312 – Puca Lliclla	Variedad de papa liberada por el INIA en el año 2007. Destaca por su alta resistencia horizontal a la “rancha” ( <i>P. infestans</i> ), amplia adaptación y alta producción de tubérculos.	2007
INIA 309 – Serranita	Variedad de papa liberada por el INIA. Destaca por su buen nivel de resistencia a la “rancha”, tolerancia al nemátodo del quiste, amplia adaptación y altos rendimientos comerciales.	2005
INIA 301 – Chotana	Variedad de papa liberada por el INIA en el año 1999. Se caracteriza por su buena adaptación, rendimiento y buena resistencia horizontal a la “rancha”, acompañado de otras bondades como calidad culinaria, buena apariencia de tubérculos y precocidad.	2004
INIA 308 – Colparina	Variedad de papa liberada por el INIA en el año 2002. Destaca por su alto potencial de rendimiento (35 t/ha), buena tolerancia a las bajas temperaturas (-2 °C) y buena calidad culinaria en consumo fresco.	2002
INIA 307 – Puneñita	Variedad de papa liberada por el INIA en el año 2002. Destaca por su alto potencial de rendimiento (25 t/ha); buena calidad culinaria y comercial y sobre todo, por su resistencia al nemátodo rosario de la papa.	2002
INIA 305 – Cajamarca 200	Variedad de papa liberada por el INIA en el año 2000. Se caracteriza por su resistencia de campo a la “rancha”, muy buen potencial de producción. Manejo integrado de plagas como gorgojo de los andes y polilla de la papa.	2000

## 6.3 Instituciones financieras de proyectos I+D+i

### 6.3.1 FONDECYT

El Fondo Nacional de Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación Tecnológica (FONDECYT), es una iniciativa del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC) encargada de captar, gestionar y canalizar recursos para financiar proyectos de investigación, desarrollo e innovación. De la búsqueda realizada durante el periodo 2017-2021, se identificaron 12 proyectos financiados relacionados a la papa, los mismos que se detallan a continuación.

En el marco de la convocatoria E053-2016-02, el FONDECYT financió un proyecto de tesis para la obtención de título profesional, denominado “Síntesis, caracterización y modelamiento de biopolímeros formulados con almidón de papa nativa (*Solanum tuberosum*), mucílago de nopal (*Opuntia ficus*) y pectina con potencial de remoción de metales pesados en efluentes mineros”, por un monto de S/ 350 000 soles. Este proyecto inició el año 2017, ejecutado por la Universidad Nacional José María Arguedas y tuvo como objetivo la síntesis de nanopartículas de óxido de zinc mediante síntesis verde y su aplicación como agente fertilizante en el cultivo de frijol canario.

En el marco de la convocatoria CONV-275-2015-FONDECYT, el FONDECYT financió un proyecto de tesis para la obtención de título profesional, denominado “Evaluación de las propiedades funcionales y fisiológicas de alimentos nativos: Quinoa (*Chenopodium quinoa*), papa (*Solanum tuberosum*), y fibras alimentarias de semilla de tara (*Caesalpinia spinosa*) y hojas de agave (*Agave americana*), en ratas holtzman”. Este proyecto fue ejecutado por la Universidad Nacional Agraria La Molina y tuvo como objetivo evaluar las propiedades funcionales de alimentos nativos: quinoa, papa y fibras alimentarias de semilla de tara y hojas de agave mediante la inclusión en la dieta de ratas Holtzman con fines de prevención de enfermedades no transmisibles para mantener un adecuado estado de salud.

En el marco de la convocatoria CONV-153-2017-FONDECYT, el FONDECYT financió un proyecto de tesis para la obtención de título profesional, denominado “Obtención y caracterización de nanocristales de almidón a partir de papas amargas y de tunta, empleando métodos amigables con el ambiente”, por un monto S/ 350 000 soles. Este proyecto inició el año 2017, ejecutado por la Universidad Nacional Agraria La Molina y tuvo como objetivo obtener y caracterizar el almidón de papas amargas y tunta, así como los nanocristales obtenidos; provenientes de regiones altoandinas del Perú.

Entre otros proyectos financiados por FONDECYT se tienen:

- Evaluación fisicoquímica, química y bioquímica del almidón e hidrolizados de papas nativas de pulpa roja y morada procedentes de Huánuco, Ayacucho y Apurímac.

- Empleo de la cromatografía líquida de alta resolución de exclusión por tamaño (HPSEC) y otras técnicas instrumentales, para la caracterización molecular y estructural de almidones modificados de papa y quinua, empleando ácidos orgánicos.
- Síntesis, caracterización y modelamiento de biopolímeros formulados con almidón de papa nativa (*Solanum tuberosum*), mucílago de nopal (*Opuntia ficus*) y pectina con potencial de remoción de metales pesados en efluentes mineros.
- Identificación de alelos asociados a calidad industrial de chips en cruza de papas nativas de pulpa coloreada.

### 6.3.2 Innóvate Perú

- El programa busca incrementar la productividad empresarial a través del fortalecimiento de los actores del ecosistema de la innovación (empresas, emprendedores y entidades de soporte) y facilitar la interrelación entre ellos. A la fecha de presentación de este estudio, se han identificado **ocho** proyectos finalizados por Innóvate Perú relacionados al cultivo de papa, los cuales se detallan en la Tabla 3.



**Tabla 3.**  
*Proyectos financiados por Innóvate Perú*

Código	Título	Solicitante
FIDECOM – PIPEI-235-14	Desarrollo de una metodología de producción de semilla pre básica de papa ( <i>Solanum tuberosum</i> ) a escala piloto a partir de plantines bajo condiciones controladas para incrementar su calidad y rendimiento en el valle del mantaro	Agronegocios Génesis SAC
FINCYT II–139–15	Obtención y caracterización de almidones nativos y modificados, provenientes de papas nativas peruanas, para su aplicación como encapsulantes de extractos vegetales con propiedades funcionales	Universidad Nacional Agraria La Molina
FINCYT II – PITEI-219–15	Mejora del proceso de producción de snacks de papas nativas orgánicas rojas disminuyendo los índices de acrilamidas para el mercado europeo de agropia	Central de Productores Agropecuarios para la Industria
FINCYT II – PITEI – 005–16	Desarrollo de un producto congelado de larga vida útil a base de papa amarilla, para exportación	Universidad Nacional Agraria La Molina
FINCYT II–094-18	Validación técnico-comercial y empaquetamiento de un producto nutracéutico esferificado a base de quitosano y alginato que contiene tocosh de papa	Universidad Nacional Mayor De San Marcos
FINCYT II–100-18	Nanostarch: nanopartículas de almidón de papas nativas.	Pontificia Universidad Católica Del Perú
FOMITEC– EMPREDIMIENTOS DINÁMICOS–RETO BIO-172-2018	14 Inkas, el primer vodka de papas nativas del Perú.	Destilería Espíritu Andino S.A.C.
FIDECOM-035-19	Desarrollo de un prototipo de generación de aire caliente por inducción, para la reducción del daño por heladas en los cultivos de papa y maíz, en la región de Huancavelica.	Productores Agrarios Eco Siembra S.R.L.

### 6.3.3 Programa Nacional de Innovación Agraria (PNIA)

El programa buscó contribuir al establecimiento y consolidación de la ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo del sistema agrario peruano en asociación con el sector privado. A la fecha de presentación de este estudio, se han identificado 21 proyectos financiados relacionados al cultivo de papa, durante el periodo de búsqueda (Tabla 4).

Tabla 4.

## Proyectos financiados por PNIA

Código de proyecto	Título	Entidad solicitante
004-2017-INIA-PNIA-SEM	Validación de la producción de semilla prebásica de variedades de papa nativa ( <i>Solanum tuberosum</i> L.), obtenidas en sistema de biorreactores y la siembra directa en campo definitivo con participación de la comunidad de Pacamarca – Junín	Velacar Inversiones S.A.C.
051-2017-INIA-PNIA-IA	Establecimiento de variedades nativas de papa ( <i>Solanum tuberosum sub esp. andigenum</i> ), con potenciales productivos y culinarios para la comercialización, en la provincia de Candarave región Tacna	Asociación de Productores Agropecuarios 05 de Agosto de Santa Cruz
152_PI	Optimización de la producción de dos variedades de papa ( <i>Solanum tuberosum</i> L. cv. canchan y única) mediante la aplicación de hidracida maleica para inhibir su brotación	Instituto Nacional De Innovación Agraria
1167_PI	Desarrollo de una metodología de priorización de áreas de intervención para conservación <i>in situ</i> : estudio de caso de <i>Solanum spp.</i>	Instituto Nacional De Innovación Agraria
029-2015-INIA-PNIA-IE	Viroma de la papa en el Perú y fortalecimiento de las capacidades de INIA y UNALM en el diagnóstico de patógenos con técnicas de última generación para enfrentar al riesgo de enfermedades emergentes por el calentamiento global	Centro Internacional de la Papa
016-2016-INIA-PNIA-SEM	Mejoramiento de la producción de semilla de papa categoría pre básica en el distrito de Puños, Huánuco	Comunidad campesina del distrito de Puños
019-2016-INIA-PNIA-SEM	Fortalecimiento de las capacidades de producción de semilla de papa huayro amazonense (INIA 323) de la Cooperativa Agropecuaria el Imperio de Kuelap mediante la producción <i>in vitro</i> y la aeroponía – provincia de Luya – región Amazonas	Cooperativa agropecuaria el Imperio de Kuelap – Luya – Amazonas
005-2018-INIA-PNIA-SEM	Producción competitiva de semilla de papa de calidad en Cayna y Quisqui – Huánuco	Empresa comunal de servicios agropecuarios con responsabilidad limitada San Pedro de Cayna

Código de proyecto	Título	Entidad solicitante
172_PI	Desarrollo de la tecnología para la edición génica para el mejoramiento del cultivo de papa a través de la herramienta CRISPR-Cas9	Instituto Nacional de Innovación Agraria
070-2017-INIA-PNIA-EXT	Fortalecimiento de capacidades e innovación tecnológica para incrementar la producción y productividad de papa canchan cultivados en zonas altoandinas en seco, en el distrito de Oyón, provincia de Oyón, región Lima	Asociación de Productores Agropecuarios de Oyón
004-2015-INIA-PNIA-IA	Producción y uso de semilla sexual de papa (ssp), para la producción sostenible de papa como aporte a la reducción de la vulnerabilidad al cambio climático en la sierra de Piura	Asociación de agricultores conservacionistas de los bosques y páramos de neblina del predio San Juan – Pacaipampa.
004-2015-INIA-PNIA-SEM	Implementación de un plan de producción para el abastecimiento de semilla de papa a través de aeroponía para la provincia de Pataz y Sánchez Carrión– región La Libertad	Asociación de Productores Agrarios del anexo de Pamparacra del distrito de Pias
019-2015-INIA-PNIA-EXT	Capacitación y asesoría especializada en producción y comercialización de nuevas variedades de papa nativa en el centro poblado Santa Cruz de Mosna – San Marcos – Huari – Ancash	Asociación del centro poblado de Santa Cruz de Mosna promoviendo la actividad agropecuaria
046-2016-INIA-PNIA-EXT	Incremento de la producción y comercialización del cultivo de papa de la Asociación de Agricultores impulsando el desarrollo del caserío de Buenos Aires – Condormarca	Asociación de agricultores impulsando el desarrollo caserío de Buenos Aires – Condormarca
004-2018-INIA-PNIA-EXT	Mejoramiento e innovación de la tecnología productiva de los semilleros de papa variedad canchan INIA en la asociación de productores Niño Jesús de Chanquil – Rosario – Acobamba – Huancavelica	Asociación de productores agropecuarios artesanales y agroindustriales niño Jesús de Chanquil
016-2015-INIA-PNIA-IE	Uso efectivo del agua en el cultivo de papa en zonas áridas: mejorando el manejo del riego mediante el monitoreo del estatus hídrico para enfrentar al cambio climático	Centro Internacional de la Papa

Código de proyecto	Título	Entidad solicitante
037-2015-INIA-PNIA-EXT	Desarrollo competitivo y articulación comercial de la papa nativa y mejorada con equidad de oportunidades de género en la comunidad campesina de Tatora Jatun Suyuy y Barrios Altos, distrito de Congalla, provincia de Angaraes, Huancavelica	Comunidad campesina Tatora Jatun Suyuy y Barrios Altos
002-2016-INIA-PNIA-SEM	Mejoramiento de condiciones que permitan potenciar las actividades en la instalación e implementación de un semillero de papas en la comunidad campesina de Santa cruz de Pichu-Atash distritos de Huachis y San Pedro de Chaná provincia de Huari, Ancash	Comunidad campesina de Santa Cruz de Pichiu-Atash
012-2016-INIA-PNIA-IE	Conservación, vulnerabilidad y adaptación genética de las papas nativas de Huánuco en condiciones de cambio climático	Universidad Nacional Agraria la Molina
018-2016-INIA-PNIA-SEM	Mejoramiento de la tecnología en la producción de semilla de papa en el distrito de Llata – Huánuco	Asociación de Productores Agropecuarios del centro poblado de El Porvenir
033-2016-INIA-PNIA-EXT	Innovación e incremento de la rentabilidad y competitividad en el proceso de producción de chips de papa nativa orgánica de colores para el mercado de exportación en la planta de snacks de la Cooperativa Agropia – Sapallanga – Huancayo – Junín.	Cooperativa Agraria Agropia Ltda

## 6.4 Tesis Peruanas

De la búsqueda realizada en el periodo 2017-2022, se encontraron 35 tesis de pregrado relacionados a la papa, 129 para la obtención de maestría y 36 para la obtención del grado de doctor en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación (ALICIA) del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC), relacionadas al objeto de búsqueda.



## 7. Conclusiones

- En el contexto internacional, se encontraron 4160 invenciones de patentes; además, se evidencia un incremento en el ciclo de vida durante el periodo 2013-2017. Respecto a las publicaciones científicas, se encontraron 27564 publicaciones y se observa una oscilación gradual, incrementando en los últimos años. El país que lidera en el desarrollo de invenciones de patentes es China con 3362 invenciones.
- Respecto a las publicaciones científicas, Estados Unidos lidera con 4951 publicaciones, seguido por China con 3814 e India con 2062. Asimismo, se identificó que Perú cuenta con 424 publicaciones científicas relacionadas al objeto de búsqueda. Otro país latinoamericano identificado entre los principales es Brasil.
- En la Base de datos sobre Variedades Vegetales (PLUTO) de la Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (UPOV), se encontraron 10712 variedades vegetales registradas, en el cultivo de papa. Destacando que Brasil es el país con mayor número de registros con 147 variedades.
- En el contexto tecnológico nacional, en la base de datos de INDECOPI se identificaron 11 solicitudes de certificado de obtentor de variedades vegetales relacionadas al cultivo de papa. En la base de datos del INIA, se identificaron 22 variedades vegetales del cultivo de papa.
- Además, se financiaron doce proyectos por FONDECYT, ocho (08) por Innóvate Perú y 21 por PNIA relacionados al cultivo de papa.
- Finalmente, se identificaron 35 tesis de pregrado relacionados a la papa, 129 para la obtención de maestría y 36 para la obtención del grado de doctor en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación (ALICIA) del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC), relacionadas al objeto de búsqueda.
- El ámbito tecnológico nacional muestra una gran capacidad para adaptar y mejorar tecnologías, asimismo, los más de 42 proyectos financiados no han sido protegidos, lo que representa una debilidad actual y una amenaza a futuro.

## Anexos

### Anexo 1.

#### Principales tecnologías del cultivo de papa

Número de publicación	Título	Fecha de publicación	Solicitante
CN113748945A	El método para medir y producir cultivos de papa con precisión para su uso en equipos agrícolas inteligentes, implica obtener la tasa de rendimiento de área unitaria del cultivo de papa y completar la operación de producción y medición fina del cultivo de papa.	2021-12-07	Qingdao Agricultural University
CN105706731B	El mejoramiento de papa resistente al virus comprende cosechar la papa para plantar papa de acuerdo con el cambio fisiológico y el proceso de desarrollo dividido para latencia, período de brote superior	2018-03-09	Hanzhong Agricultural Science Institute (Shaanxi Rice Research Institute)
CN107950334A	Cultivo de papa en invernadero cubierta con paja mediante la preparación de la tierra, construcción de cobertizo de invernadero, preparación de semilla de papa, siembra de semillas, cubierta con paja de arroz y luego con película plástica, prevención de plagas y enfermedades y cosecha de papa	2018-04-24	Xuzhou Muyang Biotechnology Development Company Ltd
US20210183048A1	El método para detectar el virus de la papa en la imagen de cultivo para plantas infectadas en grandes campos de cultivo, implica determinar si el segmento de la imagen muestra síntomas de virus en función de si el segmento cumple con los criterios de arrugamiento de hojas y criterios de color.	2021-06-17	McCain Foods Limited – Resson Aerospace Corporation
CN111528024A	El método de cultivo de la semilla original de la papa implica la selección de variedades, la selección de variedades de maduración media tardía resistentes a enfermedades y resistentes al estrés para el cultivo de primavera y las variedades de maduración media temprana en otoño	2020-08-14	Zhaotong Academy of Agricultural Science

Número de publicación	Título	Fecha de publicación	Solicitante
CN108522185A	El método para cultivar konjac y cultivos intercalados de hileras de papas implica seleccionar una parcela de kanji no sembrada como suelo arenoso, someter la parcela seleccionada a un arado profundo y secar la tierra y seleccionar la semilla de kanji	2018-09-14	Weining Jinzhong Konjak Professional Cooperatives
CN109042198A	El método para plantar plántulas de cultivo de tejidos de papa en el campo, implica seleccionar el campo, preparar el campo, realizar la preparación y colonización de las plántulas de cultivo de tejidos, seguido del trasplante en el campo y realizar el manejo de las plántulas.	2018-12-21	Yunnan Agricultural Technology Popularization General Station
CN110073929A	Realizar un cultivo de papa resistente a la sequía mediante la selección de papa, la selección del suelo, la adición, por ejemplo, de estiércol de cerdo, el arado, la excavación de zanjas, la siembra, el corte de terrones, la pulverización de acetoclor, el riego, el fertilizante complementario y la cosecha	2019-08-02	Shanxian Agricultural Experiment Station Shanxi Academy of Agricultural Sciences
CN107771631A	El cultivo de papas comprende, por ejemplo, seleccionar papas de siembra, germinar en interior, cortar los brotes expuestos, remojar, sacar, drenar el agua, sembrar, llevar a cabo el manejo de plántulas y cosechar	2018-03-09	PENG Qin-long
CN105532217B	El cultivo de papa en un contenedor implica disponer un contenedor de cultivo lleno de medio de cultivo, colocar tubérculos de papa en el fondo del contenedor, desinfectar, someter a germinación, fertilizar y cultivar plantas de papa	2018-05-11	Horticulture Research Institute Anhui Academy of Agricultural Sciences
CN108605753A	Método para el cultivo de la papa, implica la selección de terrenos fertilizantes como lugar de plantación, la aplicación de suficiente fertilizante orgánico, la selección de variedades de papa y la aplicación de fertilizantes y pesticidas inorgánicos	2018-10-02	SUN Yu-cheng, Zhangye
CN110663485A	El método para cultivar papa implica seleccionar un terreno llano, seguido de la aplicación de fertilizante base antes de la siembra, rociar paja triturada en cada superficie de los camellones, cubrir la superficie de los camellones con paja, rociar tierra fina y plantar papas	2020-01-10	Gansu Agricultural Technology Promotion Station

Número de publicación	Título	Fecha de publicación	Solicitante
CN108260487A	El cultivo de plántulas de papa en interiores comprende la colocación de semillas de plántulas en latencia en un plato de cultivo, la germinación, el trasplante de plántulas cultivadas en un lecho de plántulas de invernadero, el cuidado de las plántulas, el vertido de suelo nutritivo y la cosecha de papas	2018-07-10	Li Ya-jie
CN108967073A	El método para cultivar berenjena y papa implica la selección de variedades, el injerto, la realización del paso de gestión posterior al injerto, el cultivo seguido de la poda, el control de insectos y plagas y la recolección de la berenjena y la papa de la misma planta	2018-12-11	Horticulture Research Institute Sichuan Academy of Agricultural Sciences
CN107691155A	El cultivo de alto rendimiento de la papa comprende desinfectar la papa, germinar, formar hoyos en el suelo, esparcir fertilizante básico, plantar papas, cubrir el suelo, cubrir con una película negra, fertilizar con, por ejemplo, fertilizante orgánico y cosechar	2018-02-16	Lingchuan Haiyang Xinyuan Food Company Ltd
CN110226477B	El método para el cultivo intercalado de papas y mijo consiste en dividir la siembra en tiras de papas para siembra a principios de primavera y tiras de papas para siembra en otoño, seguido de la siembra de mijo, utilizando fertilización verde y la cosecha de papas	2021-05-14	Institute of Dryland Farming Hebei Academy of Agricultural and Forestry Sciences
CN108370997A	Método para el cultivo de plántulas de papa, implica el cultivo de plántulas de papa en camellón seguido de la aplicación de abono verde de leguminosas en surcos, arado, cultivo de tallos de papa, trasplante, riego, aplicación de estiércol de granja y cosecha	2018-08-07	Longli Kangyaxian Vegetable Planting Farm
AU2020103236A4	La propagación de plántulas de cultivo de tejido de papa implica preparar el sustrato de cultivo, esparcir el sustrato de cultivo en el semillero del cobertizo de Wimbledon y luego verter el sustrato de cultivo con agua	2021-01-28	Potato Research Institute Gansu Academy of Agricultural Sciences

Número de publicación	Título	Fecha de publicación	Solicitante
CN110972868A	El método de cultivo de papas para expandir los surcos y reducir las plantas comprende el mantenimiento de la densidad de plantación, la ampliación del espacio entre hileras de plantación de papas, la reducción del espacio entre plantas de cultivo y el rendimiento basado en el método de cultivo original	2020-04-10	Gansu Academy of Agricultural Sciences Institute of Potatoes
CN108901732A	Método para el cultivo de la papa, consiste en seleccionar la tierra y arar, desinfectar con permanganato de potasio, teñir uniformemente con ceniza trozos cortados de semilla de papa, aplicar estiércol de corral y fertilizante especial para papa y cosechar	2018-11-30	Gansu Agricultural University
CN105940898B	El cultivo intercalado de papa, ajo y sorgo orgánico implica seleccionar una variedad de papa de período de crecimiento corto y resistente a enfermedades, seleccionar y plantar semillas a mediados de septiembre y remojar las semillas antes de plantarlas en permanganato de potasio.	2019-01-29	Guizhou Hongyingzi Agricultural Technology Development Company Ltd.
CN111247927A	El método para medir el requerimiento de fertilizante del cultivo de papa detoxificada de alto rendimiento útil en la agricultura comprende la selección de la tierra, la siembra de semillas, el tratamiento de fertilización, el registro de pruebas de campo y el registro de la producción de cada área pequeña	2020-06-09	LIU Jin-Hua
CN112970546A	El cultivo de semillas originales de papa a través de plántulas de cultivo de tejidos comprende la colocación de vermiculita en el tanque de plantación, el riego de la canaleta de plantación, la adición de nitrógeno, fósforo y composición fertilizante de potasio y oligoelementos, y el riego	2021-06-18	Hebei Agricultural University   Zhangjiakou Academy of Agricultural Science
CN109122148A	El cultivo de papas comprende, por ejemplo, volteo profundo, secado del suelo antes de plantar, fertilización, esparcimiento en el suelo, agitación con una motoazada rotativa para obtener la mezcla de suelo y fertilizante, tratamiento de torta de papa y siembra	2019-01-04	Guigang Deyuan Trade Company. Ltd.

Número de publicación	Título	Fecha de publicación	Solicitante
CN108967100A	Siembra de arroz tardío de papa sin labranza mediante la siembra de semillas pretratadas en zanjas, la aplicación de fertilizante base, el riego de plántulas, la eliminación de malezas, la prevención y/o el control de plagas y enfermedades, y la cosecha de papa y arroz maduros	2018-12-11	Soil Fertilizer and Resources Environmental Institute Jiangxi Academy of Agricultural Sciences
CN111528025B	Acortar el período de reproducción de la papa implica cultivar plántulas de papa libres de virus en la sala de cultivo en aerosol en marzo del primer año y después de la polinización cruzada, la cosecha de frutos y la recolección de semillas.	2021-12-28	Jilin Vegetable Flower Research Institute
CN108283119A	Preparación de producto agrícola de papa superóxido dismutasa de alta actividad mediante la aplicación de planta de papa con fertilizante compuesto nutritivo verde que incluye materia prima vegetal, nitrato de amonio, superfosfato de calcio y fertilizante biológico	2018-07-17	Xichuan Yuanke Biological Technology Company Ltd
CN107771632A	El método para cultivar semilla de papa en áreas muy frías y húmedas implica seleccionar suelo con textura suelta seguido de la selección de especies originales detoxificadas, cortar, fertilizar, abonar, plantar, arar, deshierbar y cosechar	2018-03-09	Weiyuan Agriculture Technology And Popularization Center
CN109744113A	La siembra de minitubérculos de papa implica la propagación rápida y el cultivo de plántulas de papa estériles, la formación de tubérculos de papa de prueba, la inducción con medio de inducción de papa, la siembra en invernadero, el manejo y la cosecha de minitubérculos	2019-05-14	Yunnan Hongbang Potato Industry Development Company Ltd
CN113349004A	Uso de la flor del tabaco para el cultivo de papas, prevención y control de enfermedades durante el cultivo de papas y mejora de la tasa de emergencia y el rendimiento de las plantas de papa	2021-09-07	Dali Branch of Yunana Tobacco Company, Dali Bai Autonomous Prefecture   Institute of Tobacco Research of CAAS

Número de publicación	Título	Fecha de publicación	Solicitante
CN113261487A	El cultivo de papa enriquecida con selenio comprende, por ejemplo, colocar cáscara de algodón y paja en el campo de cereales durante el sol y la lluvia durante un período de tiempo, mezclar y apilar con estiércol de cerdo y cenizas de tierra para incendios, curar para obtener cobertura, seleccionar terreno más alto	2021-08-17	Hunan Chunlu Agricultural Development Co. Ltd.   Changde Vocational Technical College
CN109418104A	Promoción del rendimiento de la papa, cortando papas de siembra grandes en trozos, sembrando papas de siembra, cubriendo el suelo y nivelando la superficie de las crestas, aplicando fertilizantes, cubriendo y desyerbando el campo, controlando la temperatura y el agua	2019-03-05	DONG Yan-chao
CN113498720A	El cultivo de papa comprende, por ejemplo, mezclar semilla de papa germinada con una mezcla de agente esterilizante (compuesto por tiodiazol cobre, Anker y tiofanato de metilo) y portador, sembrar, aplicar fertilizante y cosechar	2021-10-15	Hulunbuir Agricultural and Animal Husbandry Science Research Institute
CN106576798B	Llevar a cabo el cultivo integrado de la papa Shanbei implica hacer camellones mecánicamente, hacer surcos, colocar un sistema de riego por goteo en cada camellón, plantar papas Shanbei, aplicar fertilizante y luego regar	2019-10-29	Northwest A&F University
CN110301312A	El método para la rotación de cultivos de arroz y papa ricos en selenio implica la selección de tierras con buenas características fisicoquímicas, la preparación del sitio y el trasplante, seguido del manejo del arroz y el procesamiento de semillas de papa	2019-10-08	Guangxi Zhuang Nationality Autonomous Region Academy of Agricultural Sciences
CN107148852B	Cultivo de papa, arar el suelo, crear parcelas de plantación de papa, plantar plántulas de papa, aplicar, por ejemplo, estiércol agrícola descompuesto, cubrir las plántulas de papa con película, realizar riego y cosechar tubérculos de papa	2020-03-31	Horticulture Research Institute Anhui Academy of Agricultural Sciences
CN108112438A	Cultivo de tubérculos de papa mediante pretratamiento de semillas de papa, siembra de semillas, aplicación de fertilizantes, formación de surcos alrededor del área plantada, cobertura de surcos con tierra, cosecha de papas y determinación del contenido de glicoalcaloides	2018-06-05	Yunnan Agricultural University

Número de publicación	Título	Fecha de publicación	Solicitante
CN112970545A	La siembra y cultivo de papa comprende cortar la papa germinada en pedazos antes de la siembra, vestir las semillas con inoculante microbiano y rociar el agente microbiano sobre las hojas durante y después del período de floración	2021-06-18	Guangdong Richhold Biological Agriculture Co. Ltd
CN109169089A	El método para cultivar papa consiste en colocar capas de semilla de papa y arena, seleccionar un área de siembra arenosa con una capa profunda de suelo, aplicar estiércol de pollo descompuesto y fertilizante compuesto orgánico con estiércol de pollo descompuesto y cosechar	2019-01-11	Xuancheng Hengtong Machinery Equipment Co. Ltd.
CN109197456A	El cultivo de la papa negra comprende, por ejemplo, la elección de semilla de papa de alta calidad, la desintoxicación de la papa, el diamante negro, la selección de suelos fértiles, la rectificación del suelo antes del invierno, la combinación con labranza rotativa, el corte de la papa negra y el cultivo	2019-01-15	Wushan Anshilong Commerce and Trade Co. Ltd.
CN108029484A	Cultivar papa resistente a la sequía comprende, por ejemplo, elegir la tierra todos los años en mayo, plantar tabaco antes que tomate, pimiento, aplicar fertilizante base, realizar un volteo profundo, llevar a cabo el manejo del suelo mediante la pulverización de herbicidas en el suelo	2018-05-15	High Latitude Crops Institute to Shanxi Academy of Agricultural Sciences
CN108605758A	Cultivo de papas mediante el corte de papas maduras, cicatrización de incisiones, esterilización, secado, apilamiento, cobertura con una capa termoaislante, aplicación de fertilizante base al suelo, trasplante de brotes de semillas de papa, riego y pulverización de plaguicidas	2018-10-02	Hefei Fengda Agriculture Co. Ltd.
CN110249946B	Método para el cultivo de la papa, implica la profundidad del suelo, la aplicación de fertilizantes compuestos en la tierra, el cultivo del suelo y la realización de hoyos en la zanja	2021-06-08	Hebei North University
CN113812320A	El cultivo de papa y maíz fresco en primavera y verano implica intercalar papa y maíz fresco en la temporada de primavera, y seleccionar bloques de tierra franco arenoso o franco ligero con drenaje y riego convenientes y capas de suelo profundas	2021-12-21	Jining Agricultural Science Research Institute

Número de publicación	Título	Fecha de publicación	Solicitante
CN109417877A	Las técnicas de cultivo de papa comprenden, por ejemplo, la preparación de la tierra, la preparación de fertilizantes, el tratamiento de semillas de papa, el manejo del campo y requieren el cultivo del suelo	2019-03-05	WAN Tai-sheng
CN107580843A	Cultivo de papas, por ejemplo, selección de una capa profunda de suelo vegetal, suelo suelto, tierras altas, suelo arenoso con nivel de fertilidad salino-alkalino ligero, selección de campos de cultivo no intercalados, suelo fertilizado con estiércol de granja de alta calidad	2018-01-16	LIU Xiao-jun
CN106069062B	Cultivar papa libre de virus en latitudes altas implica seleccionar una variedad de papa de buena calidad y alto rendimiento con amplia adaptabilidad y fuerte resistencia a las enfermedades; tomando tubérculo de papa, y luego cortando	2018-11-20	Weiyuan Luming Ecological Agriculture Technology Co. Ltd.
CN108633662B	El cultivo de papa en una región semiárida comprende, por ejemplo, seleccionar suelo suelto, fertilizar, cubrir el suelo con polvo de grano de maíz, seleccionar semillas, sembrar, manejar el campo, controlar plagas de insectos, cosechar y eliminar la película de desecho	2020-10-02	Dryland Agriculture Institute Gansu Academy of Agricultural Sciences
JP2021073966A	El dispositivo de tracción de puntales para el cultivo a largo plazo, como el cultivo largo de papas, comprende el cuerpo del bastidor de la máquina unido a la unidad de accionamiento a través del bastidor de conexión, y la unidad de sujeción extrae un pilar sostenido por el lado del extremo frontal	2021-05-20	Tomabechi Giken Kogyo KK
CN113170715A	El suelo utilizado para cultivar plántulas de papa consta de 3 capas que comprenden la capa superior que comprende vermiculita, la capa intermedia que comprende un medio de cultivo granular que comprende paja, cenizas vegetales y residuos, y la capa inferior que comprende suelo nutritivo que comprende suelo y fertilizante	2021-07-27	Ulanqab Institute Of Agriculture And Animal Husbandry Sciences

## Anexo 2.

## Publicaciones en Scopus del cultivo de papa

Título	Año	Autores	Revista
Antagonistic and growth enhancement activities of native <i>Pseudomonas</i> spp. against soil and tuber-borne diseases of potato ( <i>Solanum tuberosum</i> L.) <small>[Actividades antagonistas y potenciadoras del crecimiento <i>Pseudomonas</i> spp. nativas contra enfermedades del suelo y del tubérculo de papa (<i>Solanum tuberosum</i> L.)]</small>	2022	Lal, M., Kumar, A., Chaudhary, S., (...), Sharma, S., Kumar, M.	Egyptian Journal of Biological Pest Control
The use of osmoregulators and antioxidants to mitigate the adverse impacts of salinity stress in diploid and tetraploid potato genotypes ( <i>Solanum spp.</i> ) <small>[El uso de osmorreguladores y antioxidantes para mitigar los efectos adversos del estrés salinidad en genotipos diploides y tetraploides genotipos (<i>Solanum spp.</i>)]</small>	2022	Zaki, H., Radwan, K.	Chemical and Biological Technologies in Agriculture
Plastic film mulching with ridge planting alters soil chemical and biological properties to increase potato yields in semiarid Northwest China. <small>[Acolchado con película de plástico y plantación en caballones altera las propiedades químicas y biológicas del suelo para aumentar el rendimiento del noroeste semiárido de China.]</small>	2022	Shi, M., Kang, Y., Zhang, W., (...), Guo, A., Qin, S.	Chemical and Biological Technologies in Agriculture
Identification of polyphenol oxidases in potato tuber ( <i>Solanum tuberosum</i> ) and purification and characterization of the major polyphenol oxidases. <small>[Identificación de polifenoloxidasas en el tubérculo de papa (<i>Solanum tuberosum</i>) y purificación y caracterización de las principales polifenol oxidasas.]</small>	2021	Bøjer Rasmussen, C., Enghild, J.J., Scavenius, C.	Food Chemistry
The magic of genomics in creating hybrid potato. <small>[La magia de la genómica en la creación de papas híbridos.]</small>	2021	Huang, X., Han, B.	Molecular Plant
<i>Pectobacterium carotovorum</i> : Phytopathogen agent that causes soft rot in potatoes ( <i>Solanum tuberosum</i> ). <small>[<i>Pectobacterium carotovorum</i>: Agente fitopatogéno causante de la putrefacción blanda en la papa (<i>Solanum tuberosum</i>).]</small>	2021	Guerrero, A., Pineda, M., Vargas, N.	Ciencia Tecnología Agropecuaria
Effects of Autumn Tillage with Mulching on Soil Water, Temperature and Nutrient and Potato Growth. <small>[Efectos de la labranza de otoño con acolchado sobre el agua, la temperatura y los nutrientes del suelo y el crecimiento de la patata.]</small>	2020	Hou, X. , Li, R.	Nongye Jixie Xuebao / Transactions of the Chinese Society of Agricultural Machinery

Título	Año	Autores	Revista
<p>Effects of Film Mulching on Thermal Conditions and Potato Growth under Drip Irrigation.</p> <p>[Efectos del acolchado sobre las condiciones térmicas y el crecimiento de la patata riego por goteo.]</p>	2020	Zhang, Y. , Wang, F. , Nie, W. , Feng, S.	Nongye Jixie Xuebao / Transactions of the Chinese Society of Agricultural Machinery
<p>Estimation of Potato Above-ground Biomass Based on Fractional Differential of UAV Hyperspectral.</p> <p>[Estimación de la biomasa aérea de la patata basado en el diferencial fraccional de UAV hiperspectral.]</p>	2020	Liu, Y. , Feng, H. , Sun, Q. , Yang, F. , Yang, G.	Nongye Jixie Xuebao / Transactions of the Chinese Society of Agricultural Machinery
<p>Prospects of Improving Nitrogen Use Efficiency in Potato: Lessons From Transgenics to Genome Editing Strategies in Plants.</p> <p>[Perspectivas de mejora de la eficiencia uso del nitrógeno en el tubérculo de papa: Lecciones de la transgénicos a las estrategias de edición del genoma en Plantas.]</p>	2020	Tiwari, JK , Buckseth, T. , Singh, RK , Kumar, M. , Kant, S.	Frontiers in Plant Science
<p>Global View on the Cytokinin Regulatory System in Potato.</p> <p>[Visión global del sistema regulador de la citoquinina en la papa.]</p>	2020	Lomin, SN , Myakushina, YA , Kolachevskaya, OO , (...), Deigraf, SV , Romanov, GA	Frontiers in Plant Science
<p>Analysis of Potato Flour Dosage on the Characteristics of Dough and the Quality of Steamed Bread.</p> <p>[Análisis de la dosificación de harina de papa en las características de la masa y la calidad pan al vapor.]</p>	2020	Cai, S. , Cai, F. , He, J.-J. , (...), Fan, C.-H. , Mei, X.	Modern Food Science and Technology
<p>Effects of Different Modifiers on the Characteristics of Potato Fermented Dough.</p> <p>[Efectos de diferentes modificadores en las características de la masa fermentada de papa.]</p>	2020	Jiang, P.-F. , Chen, L. , Gao, J.-Y. , (...), Yan, X.-M. , Wen, C.-R.	Modern Food Science and Technology
<p>Potato Cyst Nematodes: Geographical Distribution, Phylogenetic Relationships and Integrated Pest Management Outcomes in Portugal.</p> <p>[Nematodos del quiste de la papa: distribución geográfica, relaciones filogenéticas y resultados de la gestión integrada de plagas en Portugal.]</p>	2020	Camacho, MJ , de Andrade, E. , Mota, M. , (...), Rusinque, L. , Inácio, ML	Frontiers in Plant Science
<p>Global Potato Yields Increase Under Climate Change With Adaptation and CO2 Fertilisation.</p> <p>[El rendimiento mundial de la papa : Cambio climático con adaptación y CO2 Fertilización.]</p>	2020	Jennings, SA , Koehler, A.-K. , Nicklin, KJ , (...), Sait, SM , Challinor, AJ	Frontiers in Sustainable Food Systems

Título	Año	Autores	Revista
<p>Inversion of nitrogen accumulation in potato leaf with different spectral indices.</p> <p>[Inversión de la acumulación de nitrógeno en hoja del tubérculo de papa con diferentes índices espectrales.]</p>	2020	Han, K. , Yu, J. , Shi, X.-H. , Cui, S.-X. , Ventilador, M.-S.	Acta Agronómica Sinica (China)
<p>Biofortification of Potato and Carrot With Iodine by Applying Different Soils and Irrigation With Iodine-Containing Water.</p> <p>[Biofortificación de papa y zanahoria con yodo mediante la aplicación de diferentes suelos y riego con agua yodada.]</p>	2020	Dobosy, P. , Endrédi, A. , Sandil, S. , (...), Takács, T. , Záray, G.	Frontiers in Plant Science
<p>Integrated weed management in processing potato (<i>Solanum tuberosum</i> L.) using straw mulching and herbicides.</p> <p>[Gestión integrada de malas hierbas en la transformación de la papa (<i>Solanum tuberosum</i> L.) utilizando y herbicidas.]</p>	2020	Singh, H. , Chinna, GS , Singh, A.	Agricultural Research Journal

### Anexo 3.

#### Tesis peruanas referidas al cultivo de papa presentadas en los años 2019 y 2020

Título	Año	Tipo de publicación	Institución
Búsqueda de resistencia al Tizón tardío ( <i>phytophthora infestans</i> (Mont.) de bary) en especies silvestres de papa del germoplasma del CIP	2021	Tesis de grado	Universidad Nacional Agraria La Molina
Morfología y concentración de Hierro y Zinc en tubérculos de clones avanzados de papas nativas ( <i>Solanum spp.</i> ) en Cusco.	2021	Tesis de grado	Universidad Nacional Agraria La Molina
Homologación de papas nativas cultivadas en Huánuco para la implementación de un banco regional de germoplasma	2021	Tesis de grado	Universidad Nacional Agraria La Molina
Fuentes fosfatadas en una rotación de Papa ( <i>Solanum tuberosum</i> L) y Quinoa ( <i>Chenopodium quinoa Willd.</i> ) bajo condiciones de invernadero.	2021	Tesis de grado	Universidad Nacional Agraria La Molina
Optimización del proceso de hidratación asistido con ultrasonido en papa ( <i>Solanum tuberosum</i> L)	2021	Tesis de grado	Universidad Nacional del Santa
Evaluación fisicoquímica y de las propiedades funcionales del almidón del Araq papa ( <i>Solanum tuberosum</i> ) procedente del distrito y provincia de Acobamba – Huancavelica	2021	Tesis de grado	Universidad Nacional de Huancavelica
Efecto de seis densidades de siembra en el rendimiento de un compuesto clonal de papa ( <i>Solanum tuberosum</i> L.) del grupo Phureja	2021	Tesis de grado	Universidad Nacional de Cajamarca
Rentabilidad y riesgos en la producción de Papa Blanca comercial y nativa en el distrito Huasahuasi, Tarma, Junín	2020	Tesis de grado	Universidad San Ignacio de Loyola
Evaluación de clones de papa ( <i>Solanum tuberosum</i> L.) tolerantes a helada y sequía en Tahuaco – Yunguyo – Puno	2020	Tesis de grado	Universidad Nacional Del Altiplano
Determinación del rango de conductividad eléctrica, para aclimatación de plántulas de piña ( <i>Ananas comosus</i> L. Merr) cv Golden MD-2 obtenidas mediante cultivo in vitro	2020	Tesis de grado	Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto

Título	Año	Tipo de publicación	Institución
Evaluación de tres dosis de fertilizante foliar orgánico en el rendimiento y calidad del cultivo de col morada ( <i>Brassica oleracea</i> ) variedad “Capitata”, en el distrito de Lamas...	2020	Tesis de grado	Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto
Densidad de plantas de papa ( <i>Solanum tuberosum</i> L.) en la producción de tubérculos del cultivar única, en contenedores para autoconsumo.	2020	Tesis de grado	Universidad Nacional del Centro del Perú
Efecto de tres niveles de fósforo y tres fuentes de nitrógeno en el rendimiento de papa ( <i>Solanum tuberosum</i> L.) variedad yungay en la provincia de Cutervo, región Cajamarca 2017 – 2018	2020	Tesis de grado	Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo
Cultivo de papas nativas ( <i>Solanum tuberosum</i> L.) en estudiantes de séptimo ciclo de la I. E. Ramiro Priale Priale, Challabamba, Paucartambo, Cusco, 2020	2020	Tesis de grado	Universidad Cesar Vallejo
Comparativo de rendimiento y comportamiento fenológico de siete clones promisorios segregantes de papa ( <i>Solanum tuberosum</i> sub especie andígena), bajo condiciones del Centro Agronómico K’ayra	2020	Tesis de grado	Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco
La participación de la mujer rural en el desarrollo sostenible a través de la conservación de especies nativas (yuca y papa) “in situ” por medio de prácticas agrícolas tradicionales, en dos comunidades de la sierra y selva del Perú	2020	Tesis de grado	Pontificia Universidad Católica del Perú
Efecto del fraccionamiento de la fertilización de NPK y la aplicación del fertilizante orgánico líquido ajinofernk sobre la productividad del cultivo de papa ( <i>Solanum tuberosum</i> ) cv. Canchán, Barranca-Perú	2020	Tesis de grado	Universidad Nacional de Barranca
Densidad de plantas de papa ( <i>Solanum tuberosum</i> L.) en la producción de tubérculos del cultivar única, en contenedores para autoconsumo.	2020	Tesis de grado	Universidad Nacional del Centro del Perú

Título	Año	Tipo de publicación	Institución
Efecto del BIOL en el rendimiento del cultivo de papa ( <i>Solanum tuberosum</i> ) variedad canchan en condiciones agroecológicas de Yanuna – Panao – 2019.	2020	Tesis de grado	Universidad Nacional Hermilio Valdizán
Efecto de la aplicación foliar de potasio y boro en el rendimiento del cultivo de papa ( <i>Solanum tuberosum</i> L.) Variedad Yungay, en Independencia – Huaraz – Ancash 2019	2020	Tesis de grado	Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo
Análisis de la influencia del cambio climático en los cultivos de papa y maíz en la Cuenca de Mito – Distrito de Quisqui, Región Huánuco	2020	Tesis de grado	Universidad Nacional Agraria La Molina
Estimación del rendimiento de cultivo de papa variedad única ( <i>Solanum tuberosum</i> L.) usando un modelo de crecimiento de cultivo	2020	Tesis de grado	Universidad Nacional Agraria La Molina
Gestión de ventas de equipos agrícolas John Deere en la Región Ayacucho y Apurímac para el cultivo de papa	2020	Tesis de grado	Universidad Nacional Agraria La Molina
Pronóstico del rendimiento de la Papa ( <i>Solanum tuberosum</i> ) CV. Única sometida a estrés hídrico para condiciones climáticas de la Molina	2020	Tesis de grado	Universidad Nacional Agraria La Molina
Fertilización foliar y edáfica con Zinc para la biofortificación agronómica del cultivo de Papa ( <i>Solanum tuberosum</i> L.) en Cañete	2020	Tesis de grado	Universidad Nacional Agraria La Molina
Influencia del riego deficitario superficial y subterráneo sobre la ganancia en masa seca de la zona radicular de la papa	2020	Tesis de grado	Universidad Nacional Agraria La Molina
Influencia de la gallinaza descompuesta en el cultivo de papa ( <i>Solanum tuberosum</i> L.) variedad canchan Inia – ccarancalla – Andahuaylas – Apurímac – 2017	2019	Tesis de grado	Universidad Tecnológica de los Andes
Asesoría técnica y manejo de agroquímicos en cebolla ( <i>Allium cepa</i> L.), ajo ( <i>Allium sativum</i> L.), papa ( <i>Solanum tuberosum</i> L.), fresa ( <i>Fragaria x ananassa Duch</i> ) y arveja ( <i>Pisum sativum</i> ) en Arequipa Campiña	2019	Tesis de grado	Universidad Nacional de San Agustín

Título	Año	Tipo de publicación	Institución
Cosmovisión andina y prácticas agronómicas en el cultivo de papa ( <i>Solanum tuberosum</i> ) en la Comunidad de Paccayura Distrito de Progreso, provincia de Grau – Apurímac	2019	Tesis de grado	Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac
Respuesta del cultivar de papa ( <i>Solanum tuberosum</i> L. grupo Phureja) amarilla redonda, al abonamiento orgánico y foliar	2019	Tesis de grado	Universidad Nacional de Cajamarca
Efecto de cuatro concentraciones de plomo sobre el crecimiento e índice de tolerancia de plántulas <i>in vitro</i> de papa	2019	Tesis de grado	Universidad Nacional de Cajamarca
Actividad antibacteriana del extracto de <i>Solanum tuberosum</i> “TOCOSH” y clorhexidina al 0.12% sobre cepas de streptococcus mutans ATCC 25175. <i>in vitro</i>	2019	Tesis de grado	Universidad Nacional Federico Villarreal
Efectos de inoculantes biológicos sobre la captura de CO <sub>2</sub> en cultivos de papas nativas ( <i>Solanum tuberosum</i> subesp. andigena) sector Sañayca, provincia de Aymaraes.	2019	Tesis de grado	Universidad Tecnológica de los Andes
Efecto de diferentes pesos de tubérculo semilla en el rendimiento del cultivo de papa ( <i>Solanum tuberosum</i> L.) variedad única en el CEA III Los Pichones	2019	Tesis de grado	Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.
Comportamiento de microtuberculos obtenidos en biorreactores de inmersión temporal de variedades de papa nativa ( <i>Solanum tuberosum</i> L.) para producción de semilla básica	2019	Tesis de grado	Universidad Nacional del Centro del Perú
Efecto de 12 niveles de fertilización N-P-K en el rendimiento del cultivo de papa, variedad INIA 302 Amarilis ( <i>Solanum tuberosum</i> L.), en el sector San Juan, Distrito de Cutervo 2017	2019	Tesis de grado	Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo
Determinación de especies y rendimiento de 100 entradas de papa nativa ( <i>Solanum</i> spp.) en Hátumpampa-K’ayra-distrito de San Jerónimo – Cusco	2019	Tesis de grado	Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

Título	Año	Tipo de publicación	Institución
Comportamiento de microtuberculos obtenidos en biorreactores de inmersión temporal de variedades de papa nativa ( <i>Solanum tuberosum</i> L.) para producción de semilla básica	2019	Tesis de grado	Universidad Nacional del Centro del Perú
Efecto de tres inductores de tuberización en el rendimiento y fritura de dos variedades de papa ( <i>Solanum tuberosum</i> L.) para snack, en condiciones de Yanahuanca – Pasco	2019	Tesis de grado	Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión
Efecto de tres niveles de fertilización en el rendimiento del cultivo de papa ( <i>Solanum tuberosum</i> ), variedad yungay, en el centro poblado de Huaripampa, distrito de San Marcos, provincia de Huarí, Ancash, 2017	2019	Tesis de grado	Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo
Producción de papa, variedad Yungay ( <i>Solanum tuberosum</i> – Yungay), bajo condiciones de invernadero, empleando módulo aeropónico. ciudad universitaria (UNASAM). Huaraz, 2018	2019	Tesis de grado	Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo
Comportamiento de microtuberculos obtenidos en biorreactores de inmersión temporal de variedades de papa nativa ( <i>Solanum tuberosum</i> L.) para producción de semilla básica	2019	Tesis de grado	Universidad Nacional del Centro del Perú
Caracterización de actinomicetos rizosféricos aislados de cultivos orgánicos de papa nativa <i>Solanum tuberosum</i> , L y evaluación de su actividad antagonista a <i>Phytophthora infestans</i> (Mont) de Bary	2019	Tesis de grado	Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Respuesta de la aplicación foliar de tres dosis de ácido fúlvico y tres dosis de calcio y boro en el cultivo de papa ( <i>Solanum tuberosum</i> L.), cultivar UNICA, en la zona alta del valle de Ica	2019	Tesis de grado	Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica
Determinación del coeficiente de cultivo (kc) de la papa ( <i>Solanum tuberosum</i> ) variedad Unica utilizando lisímetro de drenaje en La Molina	2019	Tesis de grado	Universidad Nacional Agraria La Molina

Título	Año	Tipo de publicación	Institución
Eficiencia de uso de agua en clones de papa ( <i>Solanum tuberosum</i> L.) en condiciones de costa central	2019	Tesis de grado	Universidad Nacional Agraria La Molina
Características biométricas en el cultivo de papa ( <i>Solanum tuberosum</i> L.) bajo fertilización edáfica y foliar con zinc	2019	Tesis de grado	Universidad Nacional Agraria La Molina
Tratamientos foliares y edáficos de pyraclostrobin, metiran, metil tiofanato y extracto de quillay en el cultivo de papa	2019	Tesis de grado	Universidad Nacional Agraria La Molina
Efecto del riego intermitente en el rendimiento del cultivo de papa ( <i>Solanum tuberosum</i> L.) variedad Única	2019	Tesis de grado	Universidad Nacional Agraria La Molina
Metodología para la determinación de la huella hídrica del cultivo de papa empleando riego por goteo, en la UNALM	2019	Tesis de grado	Universidad Nacional Agraria La Molina.
Recuperación de la fotosíntesis como criterio de riego en una variedad de papa ( <i>Solanum tuberosum</i> L.) con tolerancia media a la sequía	2019	Tesis de grado	Universidad Nacional Agraria La Molina.
Evaluación de la influencia del cambio climático en los cultivos de <i>Solanum tuberosum</i> y <i>Zea mays</i> en la microcuenca de Calicanto en Apurímac	2019	Tesis de grado	Universidad Nacional Agraria La Molina.
Láminas de riego en el cultivo de papa ( <i>Solanum tuberosum</i> L.) variedad "única" mediante riego por goteo en La Molina	2019	Tesis de grado	Universidad Nacional Agraria La Molina
Determinación del Comportamiento y Producción de dos Variedades de Papa ( L.) con Tres Tipos de Semilla en la Irrigación Zamácola Bajo Riego por Gravedad, Arequipa, 2017	2019	Tesis de grado	Universidad Católica de Santa María





*Instituto Nacional de Innovación Agraria*



*Instituto Nacional de Innovación Agraria*

Av. La Molina 1981, La Molina  
(51 1) 240-2100 / 240-2350  
[www.gob.pe/inia](http://www.gob.pe/inia)



ISBN: 978-9972-44-125-7

