



Estudio de Vigilancia Tecnológica en el **Cultivo de Pallar**



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria



BICENTENARIO
PERÚ 2021



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

**Estudio de
Vigilancia Tecnológica en el
Cultivo de Pallar**



Estudio de Vigilancia Tecnológica en el Cultivo de Pallar

Ministro de Desarrollo Agrario y Riego

Víctor Raúl Maita Frisancho

Viceministro de Desarrollo de Agricultura Familiar e Infraestructura Agraria y Riego

José Alberto Muro Ventura

Viceministro de Políticas y Supervisión del Desarrollo Agrario

Juan Rodo Altamirano Quispe

Jefe del INIA

Jorge Luis Maicelo Quintana, Ph. D.

© Instituto Nacional de Innovación Agraria-INIA

Autores:

Paolo Cayetano Terrel

Karla Mónica Peña Pineda

Evelyn Lissete Olivarez Rivera

Sandra Marilia Vargas Cisneros

Editado por:

Instituto Nacional de Innovación Agraria - INIA

Equipo Técnico de Edición y Publicaciones

Av. La Molina 1981, Lima- Perú

(51 1) 240-2100 / 240-2350

www.inia.gob.pe

Diseño y diagramación:

Abner Fernando Mio Torrejón

Primera edición digital:

Noviembre, 2021

Publicado:

Noviembre, 2021

Libro electrónico disponible en:

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

ISBN: 978-9972-44-084-7

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2021-12814

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

Tabla de contenido

Presentación	6
1. Resumen ejecutivo	7
2. Vigilancia e inteligencia	8
3. Metodología	10
4. Análisis de patentes	11
4.1 Búsqueda de patentes	11
4.2 Resultados del número de invenciones y solicitudes de patentes	11
4.3 Ciclo de vida de patentes	12
4.4 Líderes tecnológicos	13
4.4.1 Compañías líderes	13
4.4.2 Instituciones Líderes	14
4.5 Países Líderes	15
4.6 Principales campos tecnológicos	16
4.7 Principales tecnologías	17
5. Análisis de publicaciones científicas	19
5.1 Búsqueda de publicaciones científicas	19
5.2 Resultados de la búsqueda de publicaciones científicas	19
5.3 Principales campos científicos	22
5.4 Análisis de variedades vegetales	23

Tabla de contenido

6.	Contexto tecnológico nacional	24
6.1	Solicitudes de patentes	24
6.2	Solicitud de certificado obtentor de variedades vegetales	24
6.3	Instituciones financieras de proyectos I+D+i	24
6.3.1	FONDECYT	24
6.3.2	Innovate Perú	25
6.3.3	Programa Nacional de Innovación Agraria - PNIA	25
6.4	Tesis peruanas	26
7.	CONCLUSIONES	27
	ANEXOS	28



Presentación

El Pallar (*Phaseolus lunatus* L.) es uno de los cultivos más importantes del país por su alto contenido de proteínas, carbohidratos, minerales, vitaminas y fibra. Según la Dirección General Agrícola del MIDAGRI, en el 2020 la producción nacional de legumbres ascendió a 270,000 toneladas cosechadas en 202,000 hectáreas, de las cuales el pallar grano seco participó con 8,748 toneladas (3.24 %). Las principales regiones productoras de este cultivo fueron: Lambayeque con 5,919 toneladas (2,662 ha); Ica 3,284 toneladas (2,562 ha); La Libertad 40 toneladas (70 ha); Arequipa 43 toneladas (105 ha) y Ayacucho con 11 toneladas (37 ha).

En los últimos años, este cultivo ha sufrido los efectos adversos del cambio climático y el aumento de plagas que afectan su rendimiento, por tal motivo, se debe innovar y proteger las tecnologías desarrolladas en nuestro país para mejorar la nutrición y la salud de los hogares, mitigar el cambio climático, conservar la biodiversidad, impulsar la producción y fomentar su comercialización.

El Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA) del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI), a través del Área de Información y Vigilancia Tecnológica Agraria ha elaborado el “Estudio de vigilancia tecnológica en el cultivo de pallar” que tiene por objetivo mostrar el escenario de investigación y desarrollo tecnológico nacional e internacional, para dar a conocer las nuevas tecnologías y tendencias al cultivo de pallar, a través del análisis de patentes, publicaciones científicas y proyectos de investigación.

Este estudio está dirigido a los investigadores y gestores de la I+D+i del Sistema Nacional de Innovación Agraria (SNIA) para que sea adoptado como un documento de consulta 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 Luis Maicelo Quintana, Ph. D.
Jefe del INIA

1. Resumen ejecutivo

El presente documento muestra información tecnológica respecto al pallar dentro del contexto agrícola y pecuario. Se hizo la búsqueda y análisis de las patentes, investigaciones e iniciativas nacionales e internacionales, con el fin de conocer nuestras habilidades para la adaptabilidad de las nuevas tecnologías.

La búsqueda y recopilación de la información fue realizada en el mes de diciembre del 2020; respecto a las patentes se aprecia una tendencia al incremento de solicitudes e invenciones, siendo China el país líder, seguido por Corea y los Estados Unidos. Se resalta también la importancia que juegan los líderes tecnológicos en patentes, siendo *Chongqing Zuibashi Agricultural Products Company Ltd* quién lidera el grupo de compañías privadas, mientras que *Ilocos Sur Polytechnic State College* y *Shandong University* lideran el grupo de institutos y universidades.

Respecto a las publicaciones científicas, el análisis del ciclo de vida a partir de la base de datos Scopus, se observa una oscilación gradual e incremental a partir del año 2000, y registra su cifra más alta en el año 2017, siendo los Estados Unidos, seguido por México y Brasil los países que lideran en cuanto al número de publicaciones.

A nivel nacional, se han encontrado cuatro proyectos de investigación financiados por Innóvate y 14 tesis de grado publicadas en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación denominado Acceso Libre a la Información Científica (ALICIA) del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC) en el periodo 2016-2020.



2. Vigilancia e inteligencia

Según la NTP 732.004:2019, 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 aumentar los conocimientos que serán utilizados en generar productos o procesos, nuevos o mejorados en función a las necesidades que identifiquemos. Mediante el proceso de vigilancia se detecta, difunde, comunica y explota las informaciones técnicas útiles para la organización, se alerta sobre las innovaciones y técnicas que puedan generar oportunidades o amenazas.

El proceso de vigilancia e inteligencia inicia con la identificación de las necesidades de la información, continúa con la planificación, búsqueda y tratamiento de la información, puesta en valor, y finaliza con la distribución y almacenamiento de los productos generados. El presente documento es un producto de la vigilancia e inteligencia en tecnologías agrarias, que juega un papel importante en la toma de decisiones.



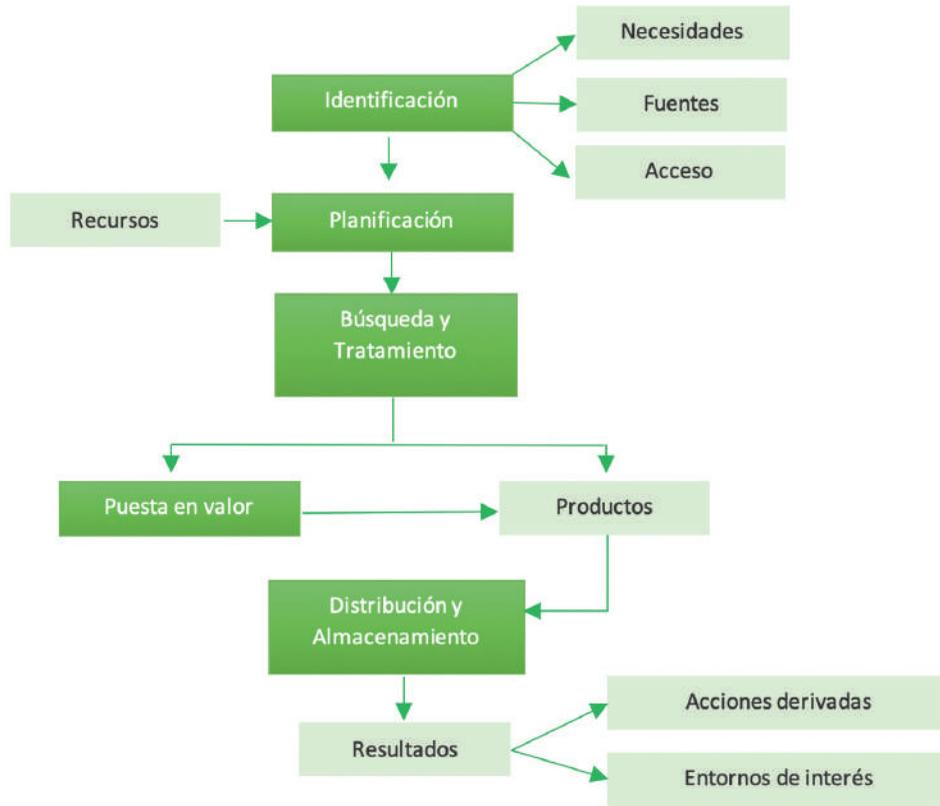


Figura 1. Proceso de vigilancia e inteligencia. NTP 732.004 del 2019.



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 del 2019.

Identificación: Consiste en reconocer las necesidades de información, siendo para el presente informe lo siguiente: Tecnologías en el cultivo de pallar.

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

Búsqueda y tratamiento: La búsqueda de información se realizó durante el mes de diciembre del 2020. Para la búsqueda de patentes se utilizó la base de datos del Indecopi y Patent inspiration®; para publicaciones científicas, la base de datos Scopus®, Scielo y Alicia del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC); y, para proyectos financiados, las bases de datos del PNIA, Innóvate Perú y del FONDECYT.

Puesta en valor: Se ha realizado un análisis de la información en función a su pertinencia y aplicabilidad.

Distribución y almacenamiento: Se realiza 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

Al utilizar la base de datos Patent Inspiration® (www.patentinspiration.com), se consideró patentes publicadas hasta el mes de diciembre del 2020. Las palabras clave se relacionaron a tecnologías aplicadas en el cultivo de pallar; usando la siguiente estrategia de búsqueda:

- En los campos de título y resumen: “lima bean” OR pallar OR “*Phaseolus lunatus* L.”
- Se limitó el objeto de búsqueda a la siguiente Clasificación Internacional de Patentes:
 - A01: Agricultura; silvicultura; cria; caza; captura; pesca.
 - A23: Alimentos o productos alimenticios; y su tratamiento.

4.2 Resultados del número de invenciones y solicitudes de patentes

A diciembre del 2020 se encontraron 84 invenciones (familias de patentes), de las cuales 32 corresponden a los últimos cinco años, 36 en el periodo 2011-2015, y 16 al periodo 2001-2010. Asimismo, durante los últimos 20 años se encontraron un total de 90 solicitudes de patentes, 39 corresponden a los últimos cinco años, 32 en el periodo 2011-2015, y 19 durante el periodo 2001-2010 (Figura 2).



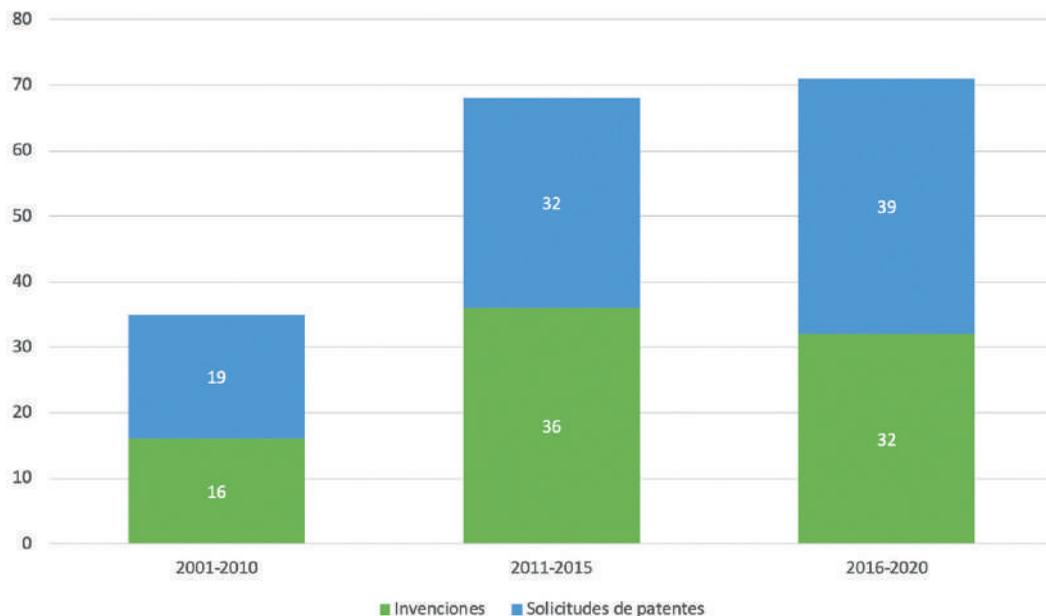


Figura 2. Número de invenciones y de solicitudes de patentes en el cultivo de pallar
Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos *Patent Inspiration* (2020).

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 sostenido en el número de invenciones y solicitudes de patentes hasta el año 2015, llegando a 11 invenciones y 12 solicitudes de patentes. Posteriormente, el número de invenciones y solicitudes baja considerablemente a 5 y 6, respectivamente, como se observa en el año 2018 (Figura 3).

Este análisis indica que las tecnologías en el cultivo de pallar muestran una tendencia a la disminución a partir del año 2015, es decir que las empresas e instituciones han perdido el interés en desarrollar y proteger estas tecnologías.¹

¹ No se consideró los años 2019 y 2020 para el análisis debido a que las solicitudes de patentes suelen ser confidenciales por al menos 18 meses

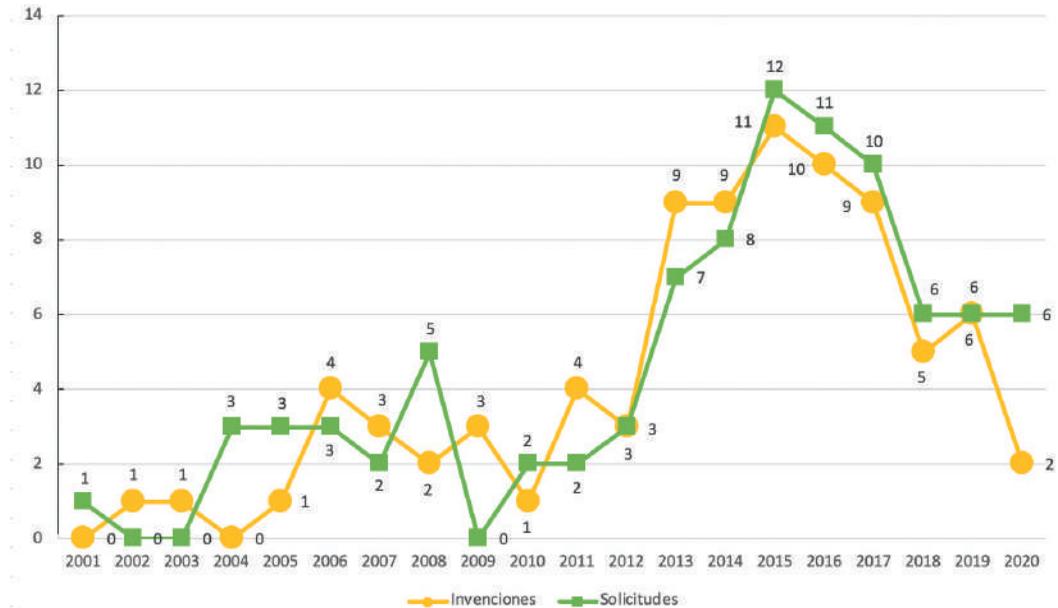


Figura 3. Ciclo de vida del número de invenciones y solicitudes de patentes desde el 2001 hasta el 2020 del cultivo de pallar.

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos *Patent Inspiration* (2020).

4.4 Líderes tecnológicos

4.4.1 Compañías líderes

La compañía que lidera en el desarrollo de invenciones es *Chongqing Zuibashi Agricultural Products Company Ltd* con tres invenciones, seguido de *Anhui Yibeicha E-Commerce Company Ltd* y *Chegdu Tianlu Fungi Company Ltd* con dos invenciones cada una (Figura 4).



Figura 4. Compañías líderes en desarrollo de invenciones relacionadas a tecnologías en el cultivo de pallar. Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos *Patent Inspiration* (2020).

4.4.2 Instituciones Líderes

El ranking de las instituciones de investigaciones en el desarrollo de invenciones está liderado por *Ilocos Sur Polytechnic State College* y *Shandong University*, con dos invenciones cada una. Asimismo, se observa que ocho instituciones cuentan con una sola invención, entre las que se encuentran *Guimaras State College*, *Institute Crop Science*, *The Institute of Plant Protection*, entre otras (Figura 5).

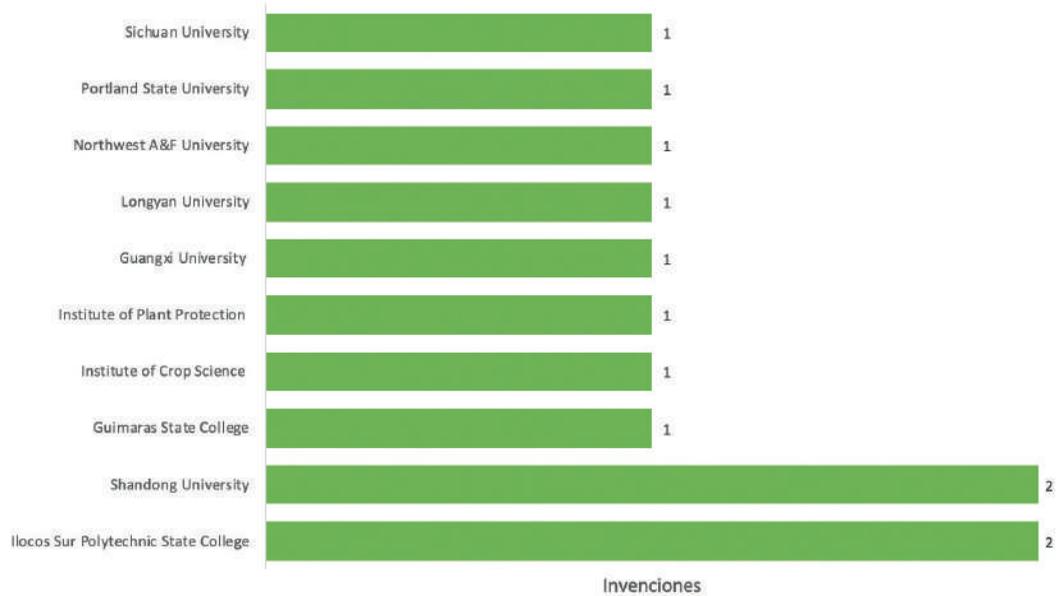


Figura 5. Instituciones líderes en el desarrollo de invenciones relacionadas con el cultivo del pallar.
Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos *Patent Inspiration* (2020).

4.5 Países Líderes

El análisis respecto al número de invenciones y solicitudes de patentes muestra que China es el país que lidera con 22 invenciones y 22 solicitudes de patentes, seguido por Corea con cuatro invenciones y cuatro solicitudes de patentes, y los Estados Unidos con tres invenciones y cuatro solicitudes de patentes (Figura 6).

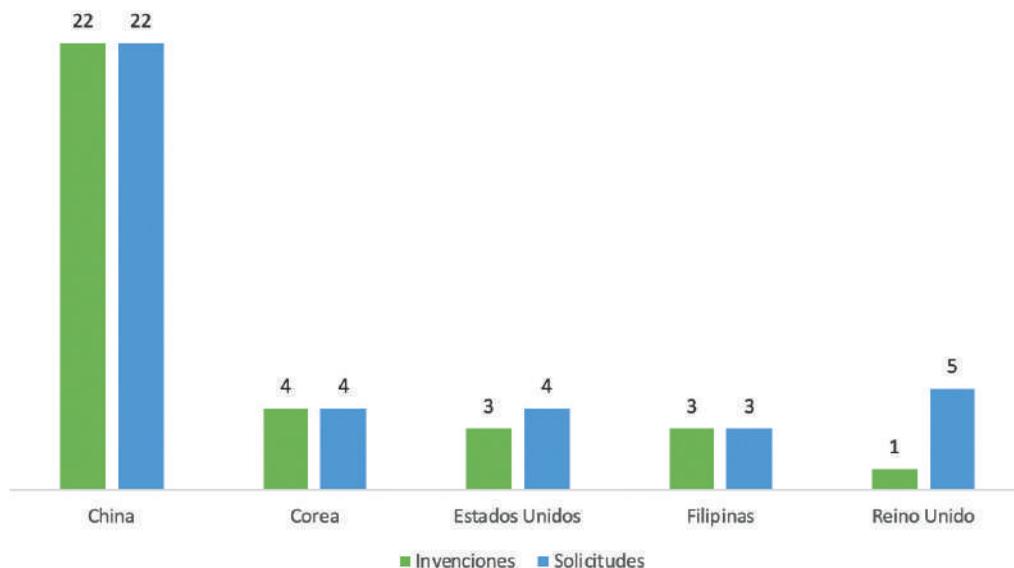


Figura 6. Países líderes en desarrollo de invenciones y solicitudes de patentes en el cultivo de pallar.
Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos *Patent Inspiration* (2020).

4.6 Principales campos tecnológicos

Los campos tecnológicos se identifican en función a su Clasificación Internacional de Patentes – CIP². Para el cultivo del pallar destacan los campos tecnológicos en alimentos y bebidas con 50 invenciones, y alimentos para animales con 12 invenciones (Figura 7).

² <https://www.wipo.int/classifications/ipc/es/>



Figura 7. Análisis de los principales campos tecnológicos en el cultivo de pallar
Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos *Patent Inspiration* (2020).

4.7 Principales tecnologías

Se han identificado las principales invenciones relacionadas al cultivo de pallar las cuales se orientan en su mayoría a tecnologías de mejora y manejo de cultivos, así como a composiciones alimenticias. En el anexo 1, se muestra un listado de dichas tecnologías.

El documento de patente **CN107241983A** titulado “Una especie de método de cultivo de frijoles de mantequilla de alto rendimiento”, se refiere a un tipo de método de cultivo de pallar de alto rendimiento, que pertenecen al campo de la tecnología de manejo, incluyen la selección y métodos de cultivo de variedades de plantas. La variedad de pallar seleccionada es la cepa de temporada temprana. El método de cultivo de alto rendimiento de la presente invención, no sólo puede mejorar el rendimiento del pallar sino reducir el costo de venta del cultivo.

El documento de patente **CN101647432A** titulado “Feromonas sexuales del barrenador de la vaina de pallar sintetizadas artificialmente” describe una feromona sexual del barrenador de la vaina de pallar sintetizada artificialmente, que se prepara a partir de los siguientes componentes en porcentaje en peso:

18 a 21 por ciento de éster acético cis-11-tetradecanoenol (Z11-14AC), 6 a 8 por ciento de cris – éster acético de 9-tetradecanoenol (Z9-14AC), 6 a 8 por ciento de éster acético de tetradecanoenol (14AC) y 63 a 70 por ciento de n-hexano. Esta es adecuada para controlar los barrenadores de la vaina de pallar domésticos y tiene una gran capacidad de captura; la cantidad de polillas del barrenador de la vaina de pallar atraídas por cada núcleo de señuelo es de más de 50 por día; la estabilidad es buena; el período efectivo promedio es de hasta 30 días; la eficiencia de captura es universalmente tan alta como el 90 por ciento; la eficiencia para prevenir la copulación de insectos perfectos mediante las funciones de atrapar, matar y desorientar es del 50 por ciento.



5. Análisis de publicaciones científicas

5.1 Búsqueda de publicaciones científicas

En el mes de diciembre del 2020, se realizó la búsqueda de publicaciones de los últimos 20 años, utilizando la base de datos Scopus® (scopus.com) (Anexo 2); para la estrategia de búsqueda se empleó los siguientes criterios: campos de título, resumen y palabras clave:³

TITLE-ABS-KEY ("lima bean" OR pallar OR "*Phaseolus lunatus* L.") AND PUBYEAR > 2000 AND PUBYEAR < 2021 AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , "ar")) AND (EXCLUDE (SUBJAREA , "MEDI") OR EXCLUDE (SUBJAREA , "NURS") OR EXCLUDE (SUBJAREA , "PHAR"))

5.2 Resultados de la búsqueda de publicaciones científicas

Se encontró un total de 613 publicaciones científicas relacionadas al cultivo de pallar durante los últimos 20 años. Se observa una oscilación gradual e incremental en materia de producción científica a partir del año 2000 y registra su cifra más alta en el año 2017 con 43 publicaciones (Figura 8).



³ Se excluyeron investigaciones relacionadas a medicina, enfermería y farmacología.

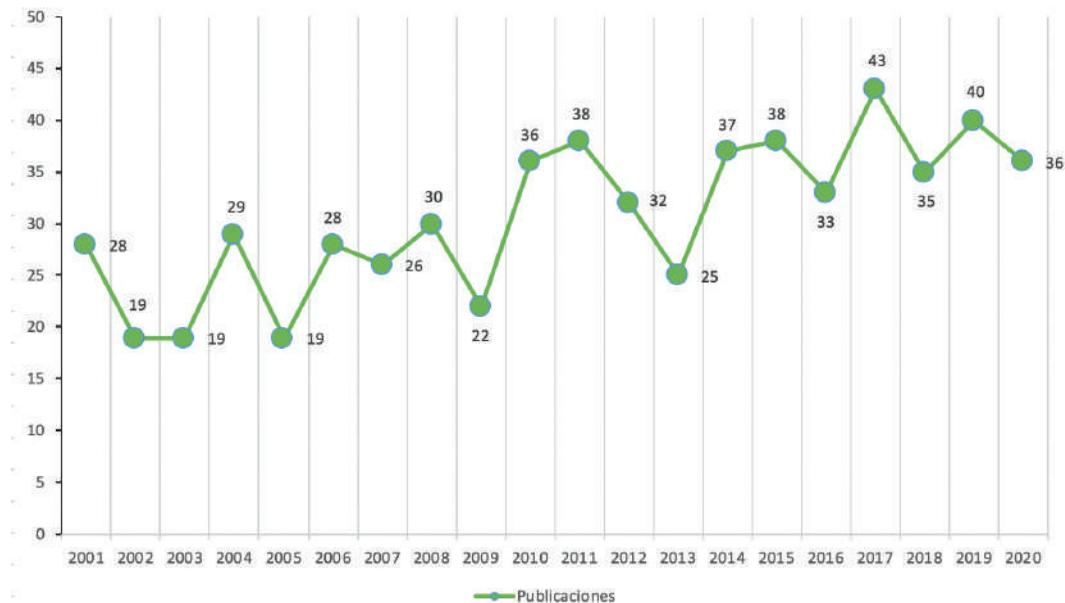


Figura 8. Total de publicaciones científicas anuales relacionadas al cultivo de pallar.
 Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos Scopus.

Los países líderes en materia de producción científica son: los Estados Unidos con 169 publicaciones, seguido por México con 82 y Brasil con 81. Es importante resaltar que Perú cuenta con 12 publicaciones (Figura 9).

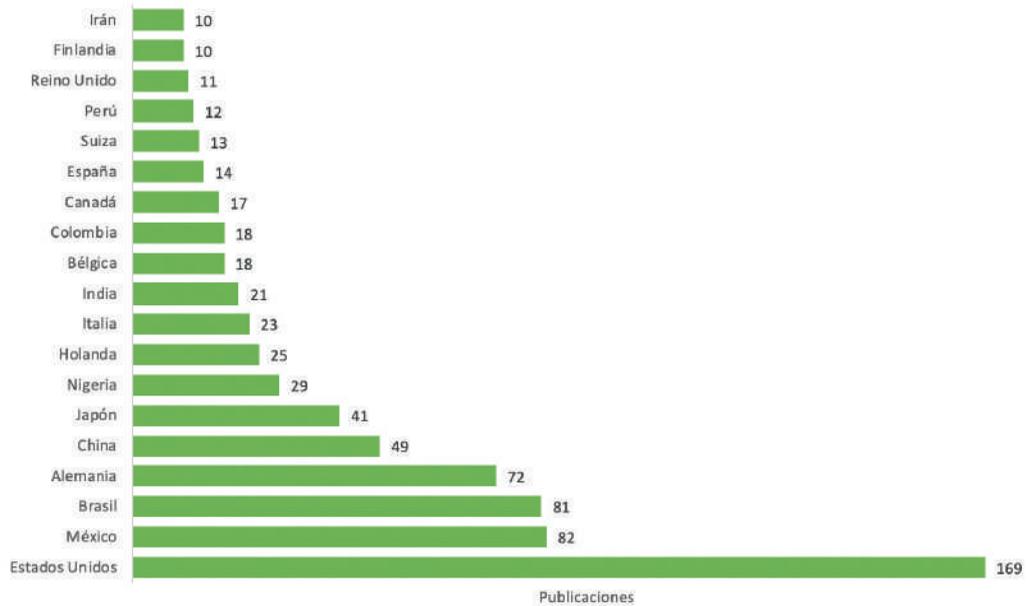


Figura 9. Países líderes en materia de producción científica relacionadas al cultivo del pallar.
Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos *Scopus*.

Las instituciones líderes en materia de producción científica son la *Universidade Federal do Piauí* con 39 publicaciones, seguido por la *Max Planck Institute for Chemical Ecology* con 33, y *Kyoto University* con 31 (Figura 10).

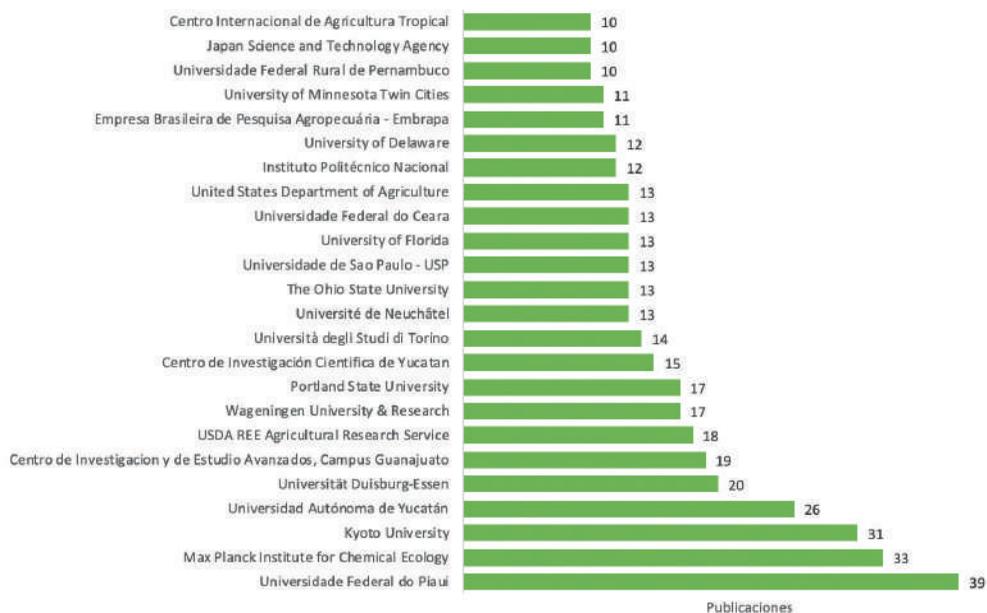


Figura 10. Instituciones líderes en publicaciones científicas relacionadas al cultivo del pajar.
Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos Scopus.

5.3 Principales campos científicos

Agricultura y Ciencias Biológicas son los campos que contienen el mayor número de publicaciones (514), seguido por el de Bioquímica, Genética y Biología Molecular (192), y muy por debajo Ciencias medioambientales (50) (Figura 11).

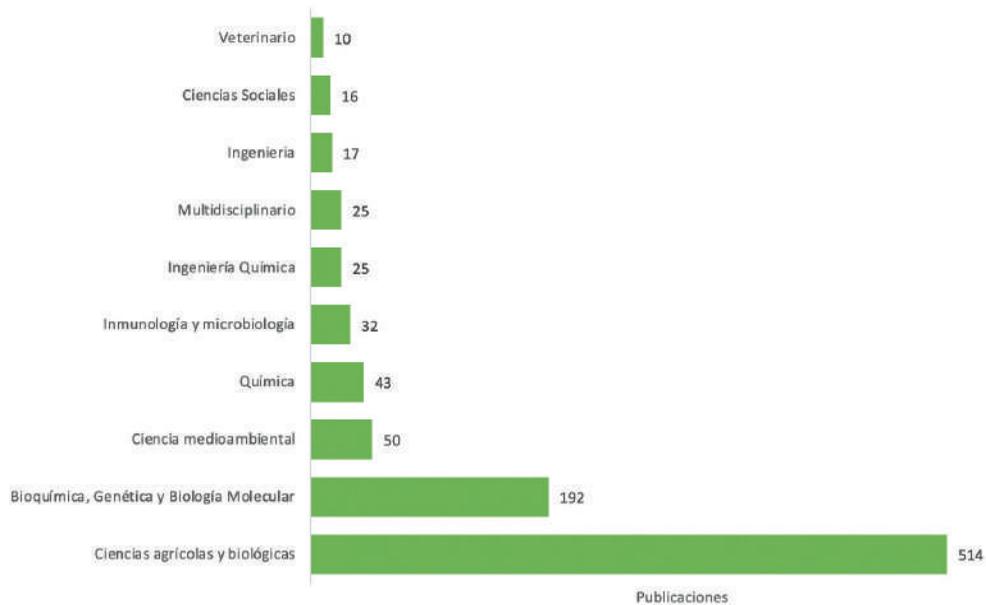


Figura 11. Principales campos científicos que se investiga el cultivo de pallar.

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos *Scopus*.

5.4 Análisis de variedades vegetales

En la Base de datos sobre Variedades Vegetales – PLUTO⁴ de La Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales – UPOV, se encontró 21 variedades vegetales registradas. Los Estados Unidos es el país que cuenta con el mayor número de variedades con un total de 18, seguido por China, Hungría y Moldavia cada uno con una variedad.

⁴ <https://www.upov.int/pluto/es/>

6. Contexto tecnológico nacional

6.1 Solicitudes de patentes

De la búsqueda realizada durante el período 2001 – 2020, se han identificado dos documentos de patentes relacionados al pallar. Uno se encuentra en etapa confidencial y el otro corresponde a un modelo de utilidad, con el número de expediente 001862-2015/DIN, titulado “Pelador manual de legumbres secas” solicitado por Guadalupe Choquehuanca, con estado actual otorgado.

Esta invención se relaciona con un instrumento para el pelado de legumbres en estado seco, consistente en una cuchilla peladora tipo gancho con dimensiones que se adaptan a la forma de las legumbres secas para los que está diseñado (habas, pallares). La cuchilla está inserta en un mango ergonómico para permitir fácil manipulación. El invento está orientado para agilizar y optimizar el pelado de las legumbres sin que sufran rupturas y sobre todo sin remojo previo⁵.

6.2 Solicitud de certificado obtentor de variedades vegetales

En la base de datos del Indecopi no se encontró ningún registro relacionado al cultivo de pallar, dentro del periodo de búsqueda.

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 2016-2020, no se han identificado proyectos financiados por el FONDECYT relacionados al cultivo de pallar, de acuerdo a la estrategia de búsqueda.

⁵ <https://servicio.indecopi.gob.pe/portalsAE/Expedientes/consultaOIN.jsp?pListar=&pNroExpediente=1862&pAnioExpediente=2015&pCaptcha=1pvp>

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. Durante los últimos cinco años, se han identificado cuatro proyectos financiados por Innóvate Perú relacionados al cultivo del pallar, que se detalla en la tabla 1.

Tabla 1.

Proyectos financiados por Innóvate Perú

Código	Título	Solicitante
PIMEN-12-F-298-16	Incremento de la productividad y calidad del frijol común, caupí y pallar para la exportación, en los departamentos de Lambayeque, Piura y Cajamarca.	Promotora de Granos y Legumbres del Perú E.I.R.L
BRI-1-P-003-14	Identificación de genes involucrados en la competitividad para nodular de las bacterias endosimbióticas fijadoras de nitrógeno asociadas a pallar y frijol mediante herramientas de genómica y transcriptómica.	Universidad Nacional Agraria La Molina
CMCEI 647-17	Implementación y certificación del sistema HACCP para el fraccionamiento, envasado y almacenamiento de arroz pilado, azúcar, frijol castilla, frijol panamito, arveja verde partida, lenteja y pallar.	Agronegocios Sican SAC
PIMEN-12-P-298-056-16	Validación de la productividad y calidad de variedades experimentales mejoradas, de frijol, caupí y pallar de tipo exportación, en zonas productoras de Piura, Lambayeque y Cajamarca. (En ejecución)	Promotora de Granos y Legumbres del Perú E.I.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, no se han identificado proyectos financiados por el PNIA relacionados al cultivo de pallar, durante el periodo de búsqueda.

6.4 Tesis peruanas

De la búsqueda realizada en el periodo 2016 - 2020, se encontraron 14 tesis de grado publicadas 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 (Anexo 3). Las universidades que presentaron el mayor número de tesis publicadas son la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica y la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque con cuatro y tres tesis, respectivamente.



7. CONCLUSIONES

- Respecto al desarrollo de tecnologías, China es el país que lidera en invenciones y solicitudes de patentes; asimismo, entre las compañías privadas y universidades destacan *Chongqing Zuibashi Agricultural Products Company Ltd*, seguido de *Anhui Yibeicha E-Commerce Company Ltd* y *Chegdu Tianlu Fungi Company Ltd*, así como en las universidades *Ilocos Sur Polytechnic State College* y *Shandong University*.
- Respecto a las publicaciones científicas, se observó una oscilación gradual e incremental, siendo los Estados Unidos líder en materia de producción científica, seguido por países como México, Brasil, Colombia y Perú entre los principales.
- En la Base de datos sobre Variedades Vegetales – PLUTO de La Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales – UPOV, se encontró 21 variedades vegetales registradas, siendo los Estados Unidos el país que posee la mayoría de estos registros.
- Respecto al contexto tecnológico nacional, en la base de datos de INDECOPI solo se han encontrado dos documentos de patentes relacionadas al cultivo del pallar; sin embargo no existe evidencia de variedades vegetales con certificado de obtentor.
- No se han identificado proyectos financiados por el FONDECYT y PNIA, pero sí se han identificado cuatro proyectos financiados por Innóvate Perú, dentro del periodo de búsqueda.
- Finalmente se encontraron 14 tesis de grado publicadas en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación (ALICIA) del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC), siendo dos las universidades con mayor número de tesis: la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica y Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque.

ANEXOS

Anexo 1. Principales tecnologías del cultivo de Pallar relacionadas a la Agricultura

Número de publicación	Título	Solicitante
CN107241983A	A kind of high yielding butter bean growing method.	Qidong City Tangyu Vegetable Farmland Shareholding Professional Cooperative [China]
CN105647880A	CYP450 gene participating in DMNT and TMTT biosynthesis and coding product and application of CYP450 gene	Institute of Plant Protection, Chinese Academy of Agricultural Sciences [China]
WO2015054541A1	Production of resistant plants via transgenerational enhancement of plant defenses	Portland State University [Estados Unidos]
CN101647432A	Artificially synthesized lima bean pod borer sex pheromone	Zhangzhou Enjoy Science & Technology Development Company Ltd. [China]
CN101248798A	Compounded pesticides containing multiple killing teichomycin	Shaowu Zhang [China]

Anexo 2. Principales publicaciones científicas

Título	Año	Autor(es)	Revista
Inoculation of rhizobia increases lima bean (<i>Phaseolus lunatus</i> L.) yield in soils from Piauí and Ceará states, Brazil	2020	Do Nascimento, C., Antunes, J., de Almeida Lopes, A., de Freitas, A., Araujo, A.	Revista Ceres
Biosynthesis of cyanogenic glucosides in <i>Phaseolus lunatus</i> L. and the evolution of oxime-based defenses	2020	Lai, D., Maimann, A., Macea, E., (...), Møller, B., Rook, F.	Planta directa
Physicochemical, morphological and thermal properties of oxidized starches from Lima bean (<i>Phaseolus lunatus</i> L.)	2020	Okekunle, M., Adebowale, K., Olu-Owolabi, B., Lamprecht, A.	Africano científico
A survey of rna genome viruses in lima bean crops of northeastern brazil	2020	Medeiros L., de Oliveira, I., Kitajima, E., (...), Matos, K., Júnior, J.	Bragantia
Nodule microbiome from cowpea and lima bean grown in composted tannery sludge-treated soil	2020	Rocha, S., Mendes, L., Oliveira, L., (...), Hungría, M., Araujo, A.	Ecología aplicada al suelo
Diversity and structure of bacterial community in rhizosphere of lima bean	2020	Sousa, R., Mendes, L., Antunes, J., (...), Melo, V., Araujo, A.	Ecología aplicada al suelo
Resilience capacity assessment of the traditional lima bean (<i>Phaseolus lunatus</i> L.) landraces facing climate change	2020	Martínez-Nieto, M., Estrelles, E., Prieto-Mossi, J., Roselló, J., Soriano, P.	Agronomía
Polyphasic characterization of nitrogen-fixing and co-resident bacteria in nodules of <i>Phaseolus lunatus</i> L. inoculated with soils from Piauí State, Northeast Brazil	2020	Chibeba, A., Pereira, C., Antunes, J., (...), Hungria, M., Araujo, A.	Simbiosis
High diversity of cultivated lima beans (<i>Phaseolus lunatus</i> L.) in brazil consisting of one andean and two mesoamerican groups with strong introgression between the gene pools	2019	Silva, R., Lopes, A., Gomes, R., Pádua, J., Burle, M.	Genetics and Molecular Research

Continuación tabla anexo 2

Título	Año	Autor(es)	Revista
Physiological potential of <i>Phaseolus lunatus</i> L. seeds subjected to water stress at different temperatures	2019	Nascimento, M.D.G.R., Da Silva, M.L.M., Alves, E.U., Rodrigues, C.M.	Semina:Ciencias Agrarias
Diversity, prevalence, and virulence of colletotrichum species associated with Lima Bean in Brazil	2019	Cavalcante, G.R.S., Barguil, B.M., Vieira, W.A.S., (...), Doyle, V.P., Câmara, M.P.S.	Plant Disease
A new strain of bean common mosaic virus from lima bean (<i>Phaseolus lunatus</i> L.): Biological and molecular characterization	2019	Feng, X., Orellana, G.E., Green, J.C., (...), Hu, J.S., Karasev, A.V.	Plant Disease
Resistance of lima bean (<i>Phaseolus lunatus</i> L.) to the red spider mite tetranychus neocaledonicus (Acari: Tetranychidae)	2018	França, S.M.D., Silva, P.R.R., Gomes-Neto, A.V., (...), da Silva Melo, J.W., Breda, M.O.	Frontiers in Plant Science
Genetic structure of Lima bean (<i>Phaseolus lunatus</i> L.) landraces grown in the Mayan area	2018	Camacho-Pérez, L., Martínez-Castillo, J., Mijangos-Cortés, J.O., (...), Baudoin, J.P., Andueza-Noh, R.H.	Genetic Resources and Crop Evolution
Complete genome sequence of the symbiotic strain Bradyrhizobium icense LMTR 13T, isolated from lima bean (<i>Phaseolus lunatus</i> L.) in Peru	2018	Ormeño-Orrillo, E., Rogel, M.A., Zúñiga-Dávila, D., Martínez-Romero, E.	Genome Announcements
Draft genome sequence of Bradyrhizobium paxllaeri LMTR 21T isolated from Lima bean (<i>Phaseolus lunatus</i> L.) in Peru	2017	Ormeño-Orrillo, E., Rey, L., Durán, D., (...), Ruiz-Argüeso, T., Martínez-Romero, E.	Genomics Data
Effect of different processing methods on proximate, mineral and antinutrient content of lima bean (<i>Phaseolus lunatus</i> L.) seeds	2016	Jayalaxmi, B., Vijayalakshmi, D., Usha, R., (...), Chandru, R., Ramanjini Gowda, P.H.	Legume Research
Morpho-agronomic variability in populations of lima, <i>Phaseolus lunatus</i> L., grown under conditions of Coast Province Trujillo (Peru)	2015	Pensante, M., León, E., Cruz, E., Rodríguez, J.	Revista Científica de la Facultad de Ciencias Biológicas.

Anexo 3. Tesis peruanas referidas al cultivo de pallar.

Título	Año	Tipo de Publicación	Institución
Efecto de tres densidades de siembra en el rendimiento del cultivo de pallar baby (<i>Phaseolus lunatus</i> L.), en el caserío Punto Nueve – Lambayeque	2020	Tesis de grado	Universidad César Vallejo
Efecto de la densidad de siembra, en el rendimiento y otras características en dos líneas promisorias de pallar (<i>Phaseolus lunatus</i> L.) Precoz, En Arrabales – Ica.	2019	Tesis de grado	Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica
Efecto de la aplicación foliar de tres dosis de un compensador energético y tres dosis de extracto de algas marinas en el cultivo de pallar (<i>Phaseolus lunatus</i> L.), cultivar Ica 450-3-71, en la zona media del valle de Ica.	2019	Tesis de grado	Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica
Respuesta de la aplicación foliar de tres dosis de ácido fúlvico y tres dosis de transportadores de glúcidos en el cultivo de pallar (<i>Phaseolus lunatus</i> L.), cultivar Ica 450-3-71, en la zona baja del valle de Ica.	2019	Tesis de grado	Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica
Efectos en el desarrollo foliar en una plantación de lúcuma (<i>Pouteria lucuma</i>) por la asociación con pallar (<i>Phaseolus lunatus</i> L.), fundo Buenos Aires, Quilmaná, Cañete.	2019	Tesis de grado	Universidad Científica del Sur
Diagnóstico técnico agro socioeconómico, como perspectiva de desarrollo integral del caserío Muy Finca, Punto 9, distrito de Mochumí, Provincia de Lambayeque.	2019	Tesis de grado	Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo
Potencial productivo del pallar (<i>Phaseolus lunatus</i> L.) semi precoz guiador asociado con maíz (<i>zea mays</i> L.) amiláceo y utilizado como tutor vivo en huerto familiar del cercado de Ica.	2019	Tesis de grado	Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica

Continuación tabla anexo 3

Título	Año	Tipo de Publicación	Institución
Efecto de la Fertilización con Fertilizantes Inorgánicos, Proteicos y Biofertilizantes, sobre los Parámetros Agronómicos del Pallar (<i>Phaseolus lunatus</i> L.) Tipo Americano en la Parte Baja del Valle Chancay Lambayeque.	2018	Tesis de grado	Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo
Cinética de fermentación y degradación in vitro de tres leguminosas rastreras nativas del municipio de Cuajinicuilapa, Guerrero	2018	Tesis de grado	Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Ensayo de Adaptación y Rendimiento de dos Líneas Promisorias de Frijol Tipo Caballero y un Testigo (<i>Phaseolus lunatus</i> L.), en Asociación con Maíz en la Provincia de Cutervo	2018	Tesis de grado	Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo
Rendimiento del cultivo del pallar (<i>Phaseolus lunatus</i> L.) bajo dos módulos de riego por goteo en el sector Barraza, distrito de Laredo, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad – Perú.	2017	Tesis de grado	Universidad Privada Antenor Orrego
Efecto del uso de bioestimulantes y dosis en el rendimiento de Pallar Baby (<i>Phaseolus lunatus</i> L.) en Lambayeque.	2016	Tesis de grado	Universidad Cesar Vallejo
Efecto de la gallinaza en tres densidades de siembra de pallar BB (<i>Phaseolus lunatus</i> L.) con riegos por goteo en un suelo ultisols de Pucallpa.	2016	Tesis de grado	Universidad Nacional de Ucayali
Compostaje con residuos de cosecha de pallar (<i>Phaseolus lunatus</i> L.) usando tres tipos de estiércol y microorganismos caseros efectivos.	2016	Tesis de grado	Universidad Nacional Agraria La Molina



Instituto Nacional de Innovación Agraria



Instituto Nacional de Innovación Agraria

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



ISBN: 978-9972-44-084-7



9 789972 440847