

**PATENTES
DE INVENCIÓN**

INVESTIGACIONES
EN NUEVOS
PRODUCTOS

AJO
ALLIUM SATIVUM

**NUEVAS VARIETADES VEGETALES
PERÚ, MUNDO**

1.- PRESENTACIÓN

La especie *Allium sativum* comúnmente conocida como “ajo” es originario de Asia central y se ha ido domesticando alrededor del mundo por sus propiedades culinarias y farmacológicas¹. El ajo crece en regiones templadas y tropicales de todo el mundo, y se han desarrollado más de 900 variedades vegetales² o cultivares adaptados diversos climas.

El Perú produce ajo desde hace muchos siglos, habiéndose afincado su producción principalmente en el sur del país, desde donde exporta parte de su producción, encontrándose dentro de los principales 20 exportadores líderes a nivel mundial³.

El ajo es una de las plantas con más estudios científicos desarrollados a la fecha. Los textos médicos históricos describen las aplicaciones terapéuticas del ajo como agente antitumoral, laxante, diurético, antibacteriano y antifúngico. Específicamente, las capacidades antitumorales del ajo se remontan a 3.500 años como agente quimioterapéutico utilizado en Egipto. Otros efectos beneficiosos del consumo de ajo incluyen la reducción de la presión arterial, el colesterol en sangre, el azúcar y los lípidos⁴.

Ante la aparición de la COVID-19 y la demanda de alimentos que ayuden a fortalecer el sistema inmunológico, se ha evidenciado el aumento de interés en el consumo de este bulbo. Por otro lado, la incertidumbre sanitaria y la necesidad de proteger el mercado interno el principal comprador, “Estados Unidos”, disminuyó las importaciones provenientes de dichos países generándose una oportunidad de mercado para el Perú.

A fin de identificar las tendencias de tecnología e innovación relacionadas a este producto, se desarrolló el presente boletín tecnológico que muestra los principales desarrollos científicos, patentes, tesis, noticias entre otros en los últimos 6 meses, relacionados a la cadena de valor de *Allium sativum*.

1 *Allium sativum* - an overview | ScienceDirect Topics

2 Información analizada de la base de datos PLUTO. FAO.

3 El ajo en el mercado mundial.pdf (minagri.gob.pe)

4 Anticancer potential of garlic and its bioactive constituents: A systematic and comprehensive review - ScienceDirect

2.- PRINCIPALES INVESTIGACIONES

Garlic (*Allium sativum* L.): a potential unique therapeutic food rich in organosulfur and flavonoid compounds to fight with COVID-19

Sucheta Khubber, Reza Hashemifesharaki, Mehrdad Mohammadi and Seyed Mohammad Taghi Gharibzahedi (2020). *Nutritional Journal*

Descripción: El ajo es uno de los antibióticos naturales más eficaces. contra el amplio espectro de virus y bacterias. El proceso de replicación viral es acelerado con la principal proteasa estructural del SARS-CoV-2. La formación de enlaces de hidrógeno entre esta proteasa de tipo serin y los bioactivos del ajo en las regiones del sitio activo inhibe el brote de COVID-19. La ingesta dietética diaria del ajo y sus productos derivados como terapia adyuvante pueden mejorar los efectos secundarios y la toxicidad de los principales medicamentos con reducción de la dosis utilizada.

Enlace: [Garlic \(*Allium sativum* L.\): a potential unique therapeutic food rich in organosulfur and flavonoid compounds to fight with COVID-19 | Nutrition Journal | Full Text \(biomedcentral.com\)](#)

Integrative medicine considerations for convalescence from mild-to-moderate COVID-19 disease

Lise Alschuler, Ann Marie Chiasson, Randy Horwitz, Esther Sternberg, Robert Crocker, Andrew Weil, Victoria Maizes (2020). *Explore (NY)*

Descripción: Se proponen estrategias de medicina integrativa que pueden apoyar la recuperación de COVID-19 leve a moderada dados sus efectos clínicamente estudiados en condiciones relacionadas. La adopción de una dieta antiinflamatoria, la suplementación con vitamina D, glutatión, melatonina, *Cordyceps*, *Astragalus* y **ajo** tienen una utilidad potencial. La manipulación osteopática, el Qigong, los ejercicios de respiración y el ejercicio aeróbico pueden ayudar a la recuperación pulmonar. La reducción del estrés, la optimización ambiental, la expresión creativa y la aromaterapia pueden brindar apoyo curativo y minimizar el trauma duradero. Estas modalidades se beneficiarían de los ensayos clínicos en personas que se recuperan de la infección por COVID-19.

Enlace: [Integrative medicine considerations for convalescence from mild-to-moderate COVID-19 disease - PubMed \(nih.gov\)](#)

A comprehensive understanding about the pharmacological effect of diallyl disulfide other than its anti-carcinogenic activities.

Haiyan He, Yaoying Ma, Huaxing Huang, Chao Huang, Zhuo Chen, Dongjian Chen, Yiming Gu, Xiaohua Wang, Jinliang Chen. (2020). *European Journal Pharmacology*.

Descripción: El disulfuro de dialilo (DADS), un compuesto de azufre soluble en aceite es responsable de los efectos biológicos del ajo, presenta numerosas actividades biológicas, entre las que destacan sus actividades anticancerígenas. En esta revisión, se resume y discute los efectos farmacológicos del DADS además de sus actividades anticancerígenas, con el objetivo

de revelar más posibilidades del DADS en la prevención y / o tratamiento de enfermedades.

Enlace: [A comprehensive understanding about the pharmacological effect of diallyl disulfide other than its anti-carcinogenic activities - PubMed \(nih.gov\)](#)

Anticancer potential of garlic and its bioactive constituents: A systematic and comprehensive review

DanielleDe Greefa1Emily M.Bartona1Elise N.Sandberga1Courtney R.CroleyaJoshua PumarolaTin LokWongaNiranjanDasbAnupamBishayeea. (2020). Seminar in cancer Biology.

Descripción: Se explora el potencial de los productos derivados del ajo y los compuestos orgánicos de azufre bioactivos como agentes quimiopreventivos y quimioterapéuticos del cáncer. Esta investigación emplea criterios de revisión sistemática y análisis críticos publicados en estudios clínicos, in vitro e in vivo. Se abordan las preocupaciones y limitaciones que han surgido en estudios anteriores con respecto a los estándares de medición, biodisponibilidad y método de administración. En general, se espera que, a través de esta revisión sistemática y completa, los futuros investigadores puedan familiarizarse con los datos actualizados reunidos sobre las propiedades anticancerígenas del ajo y sus fitoconstituyentes.

Enlace: [Anticancer potential of garlic and its bioactive constituents: A systematic and comprehensive review - ScienceDirect](#)

Effect of cooking temperature and time on total phenolic content, total flavonoid content and total in vitro antioxidant activity of garlic.

Thandiwe Alide, Phanice Wangilaand Ambrose Kiprop. (2020). BMC Research Notes

Descripción: Se investigó el efecto de la temperatura y el tiempo de cocción sobre el contenido fenólico total, flavonoide total contenido y actividad antioxidante de extractos acuosos y etanólicos de ajo. Los datos espectrales infrarrojos de la transformación de Fourier mostraron absorciones en el rango de ácidos carboxílicos, grupo hidroxilo, ésteres y alcoholes, lo que confirma la presencia de fenoles y flavonoides en los extractos. La temperatura de cocción tuvo un efecto significativo sobre el contenido fenólico total y el flavonoide total. El contenido durante el tiempo de cocción no tuvo un efecto significativo sobre la actividad fitoquímica y antioxidante.

Enlace: [Effect of cooking temperature and time on total phenolic content, total flavonoid content and total in vitro antioxidant activity of garlic. - Abstract - Europe PMC](#)

3. TESIS PERUANAS

Potencialidad de los residuos del procesamiento de ajo para la elaboración de aceite en Arequipa

Enlace: Universidad Católica San Pablo: Potencialidad de los residuos del procesamiento de ajo para la elaboración de aceite en Arequipa (ucsp.edu.pe)

Efecto antibacteriano in vitro del extracto Hidroalcohólico del Bulbode Allium Sativum (ajo) sobre Cepas de Streptococcus Mutans

Enlace: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/17336>

Evaluación del efecto combinado bactericida del aceite esencial del ajo (Allium sativum) y orégano (Origanum vulgare) sobre Listeria monocytogenes ATCC) y Staphylococcus aureus (ATCC) en carne de res empacada al vacío y almacenada en refrigeración (4°C)

Enlace: <https://hdl.handle.net/20.500.12672/14168>

4. PRINCIPALES PATENTES INTERNACIONALES

NÚMERO Y FECHA PUBLICACIÓN: PH22020000171UI - 2020-07-28

NÚMERO Y FECHA DE PUBLICACIÓN: WO2020211670A1 2020-10-22

Título: Method for making garlic-flavored claypot seasoning juice and garlic peel stripping device

Solicitante: CHANGSHA UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY De China

Aspectos importantes de la invención: sazónador para comidas que contiene ajo, además se describe una máquina para pelar ajos.

Fuente:

<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/067277815/publication/WO2020211670A1?q=pn%3DWO2020211670A1>

NÚMERO Y FECHA DE PUBLICACIÓN: CNI11528275A 2020- 08-14

Título: Special natural bacteriostatic agent for fermented vegetables and application thereof

Solicitante: SERICULTURE RESEARCH INSTITUTE (GUIZHOU PEPPER RESEARCH INSTITUTE De China

Aspectos importantes de la invención: Bebida de vegetales fermentados con propiedades bacteriostáticas.

Fuente:

<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/071968254/publication/CN111528275A?q=pn%3DCN111528275A>

NÚMERO Y FECHA DE PUBLICACIÓN: CN111548899A 2020-08-18

Título: Green immune edible vinegar and preparation method thereof

Solicitante: CHANGDE JIZHI BIOLOGICAL TECHNOLOGY CO., LTD. De China

Aspectos importantes de la invención: Proceso de elaboración vinagre verde para mejorar el sistema inmune.

Fuente:

<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/071996693/publication/CN111548899A?q=pn%3DCN111548899A>

5. PRINCIPALES PATENTES SOLICITADAS EN PERU

No se registra patentes internacionales solicitadas en Perú en el último semestre del 2020.

6. PRINCIPALES VARIEDADES VEGETALES SOLICITADAS INTERNACIONALMENTE

EN EL ÚLTIMO SEMESTRE DEL 2020.

| País | Numero | Fecha de otorgación | Denominación | Titular |
|-----------------|---------------------|---------------------|---------------|---|
| Republica Checa | B4344 | 2020-11-03 | Topaz | MORAVOSEED CZ |
| Republica Checa | 2768 | 2020-08-01 | Tarll | TAGRO Cerveny Dvur, spol. s r.o. |
| Serbia | 320-44-4840/2020-11 | 2020-07-28 | Eurose | Orgaland, Beograd |
| España | 20175304 | 2020-07-23 | NARCIL BLANCO | CYL SEED BIOTECH S.L. |
| Unión Europea | 20200105 | 2020-07-20 | Precosem | L'Ail Dromois G.I.E. |
| Estados Unidos | 15932116 | 2020-07-07 | MMG1 | Flagg-Miller; Allyson Jayne |
| México | 2883 | 2020-06-10 | BARRETERO | Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias |
| México | 2884 | 2020-06-10 | PLATERO | Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias |

Fuente: <https://www3.wipo.int/pluto/user/es/index.jsp#>

No se registra variedades vegetales solicitadas en Perú en el último semestre del 2020.

7. NUEVOS PRODUCTOS (6 meses)

Vegan Mayo Garlic

Compañía: Hellmann's de Estados Unidos

Precio: Lanzamiento Enero 2021 (referencia: £2.50)

Nueva línea de mayonesas veganas con nuevos sabores

Enlace: <https://www.goodhousekeeping.com/uk/food/a35066024/hellmanns-vegan-mayo-baconnaise-chipotle/>



Garlic & Garden Herbs No Shell Pistachios

Compañía: Nichols Farms de Estados Unidos

Enlace: <https://www.facebook.com/NicholsFarms/photos/drum-roll-nichols-farms-introduces-garlic-garden-herbs-no-shell-pistachios-this-4621223101282905>



Es importante resaltar que la mayor parte de productos de alimentos y bebidas emplean al ajo como un ingrediente o aderezo.

8. PRINCIPALES NOTICIAS EN EL ÚLTIMO SEMESTRE.

8.1 NACIONALES

- Pata de perro: la variedad de ajo de Cajamarca con potencial en mercados internacionales

Los especialistas del seminario virtual “Mercado del ajo, una oportunidad frente al escenario COVID-19”, organizado por Sierra y Selva Exportadora, llegaron a la conclusión que el ajo peruano tiene una gran oportunidad para incrementar sus ventas en los mercados nacionales e internacionales.

Todo esto, mediante una mejora en la semilla y en la mecanización de su producción. Y aprovechando que China, máximo productor junto a España, padece de una prohibición en sus exportaciones hacia Estados Unidos por el coronavirus.

Disponible: <https://larepublica.pe/sociedad/2020/06/05/pata-de-perro-la-variedad-de-ajo-de-cajamarca-con-potencial-en-mercados-internacionales-lrnd/>

8.2. INTERNACIONALES

- Más de 5.000 personas se inscribieron para levantar la cosecha de ajos, cerezas, frutas y uvas en Mendoza.

La iniciativa es a través del “Plan Reinventa” promovido ante la necesidad de suplir a los trabajadores golondrinas que año a año recibe la provincia y que ante las restricciones de la pandemia se ven hoy afectados.

Disponible: <https://www.infobae.com/campo/2020/11/05/mas-de-5000-personas-se-inscribieron-para-levantar-la-cosecha-de-ajos-cerezas-frutas-y-uvas-en-mendoza/>.

- Estado actual de la siembra de ajo en la provincia de Córdoba.

La superficie sembrada de ajo en la provincia de Córdoba esta campaña 2020-21 se ve reducida en torno a un 5 % respecto a la campaña 2019-20, aunque sigue siendo la principal provincia andaluza productora de este cultivo, representando el 40 % de la superficie total de ajo en Andalucía, subrayan desde la Red de Alerta e Información Fitosanitaria de Andalucía.

Disponible: <https://www.agronewscastillayleon.com/estado-actual-de-la-siembra-de-ajo-en-la-provincia-de-cordoba-0>

- El cultivo de ajo se lleva 30 millones de indemnización por la lluvia

Albacete, Cuenca y Ciudad Real, las provincias más afectadas por daños que han destruido el 90% de la producción de la variedad ‘spring’

Disponible: <https://www.lavanguardia.com/seguros/empresa/20200717/482342485712/ajo-tormentas-agroseguro.html>

➤ **India: Garlic prices climbing due to supply problems.**

Los precios del ajo indio se han disparado esta temporada en comparación con los precios de hace un mes. Esto se debe a una caída de la oferta. El exceso de lluvias ha dañado del 30 al 40 por ciento de la cosecha de ajo, lo que ha hecho subir los precios en el mercado.

En los mercados mayoristas, el ajo se vende entre 80 y 100 rupias por kg. Hace un mes, estos precios eran de 40 a 50 rupias por kg, dijo Kalamna a The Hitavada, Jaiprakash Vasani, ex presidente de la Asociación de Bienestar Aloo Batata Adrak Lasun Adatiya.

Disponible: <https://www.freshplaza.com/article/9257621/india-garlic-prices-climbing-due-to-supply-problems/>

➤ **Prices of onions and garlic in Malaysia rose by over 30pc y-o-y in June.**

Según las estadísticas oficiales del Departamento de Estadísticas de Malasia (DOSM), los precios promedio de la cebolla y el ajo en Malasia aumentaron en más del 30 por ciento en junio de 2020, en comparación con los niveles de precios del mismo mes del año pasado.

En una presentación de video en su página oficial de Facebook, DOSM mostró que el precio promedio por kg en Malasia para las cebollas grandes aumentó de RM3.31 en junio de 2019 a RM4.58 en junio de 2020, mientras que el precio promedio por kg de cebollas pequeñas aumentó desde RM5.58 en junio de 2019 hasta RM8.32 en junio de 2020.

Disponible: <https://www.freshplaza.com/article/9237864/prices-of-onions-and-garlic-in-malaysia-rose-by-over-30pc-y-o-y-in-june/>

➤ **US garlic importer: "Spain is becoming the new China"**

Con la actual afluencia de ajo, los precios de este producto están bajando cada vez más.

"Hay mucho ajo chino y español en este momento", dice Juan Pablo Lozano de Garland, LLC, con sede en Miami, Florida. "España tuvo una gran cosecha; han tenido buenos años durante los últimos cinco años y creo que se están convirtiendo en la nueva China para el ajo". Añade que, si bien España solo solía producir ajo fresco, ahora se ha expandido al suministro de tres y cinco paquetes de ajo, así como ajo pelado.

Disponible: <https://www.freshplaza.com/article/9097272/us-garlic-importer-spain-is-becoming-the-new-china/>

➤ **Domino's launches 320ml BOTTLES of its popular Garlic and Herb dip that will be sent out to randomly selected lucky customers who order pizzas this weekend**

Domino's ha lanzado una botella de edición limitada de su icónica salsa de ajo y hierbas, y los clientes ansiosos pueden recibir una gratis.

Los fanáticos afortunados ya no tendrán que escatimar en su condimento favorito, con las botellas Drizzler de 320 ml disponibles a partir de hoy.

Sin embargo, solo 800 están disponibles para clientes en todo el país este fin de semana y solo se recibirán cuando pidan una pizza de la popular cadena de comida rápida.

Disponible: <https://www.dailymail.co.uk/femail/article-8626929/Dominos-launch-BOTTLES-ionic-garlic-herb-dip-sauce-FREE.html>

9. TENDENCIAS EN TECNOLOGÍA

En un análisis de tecnologías patentadas y científicas relacionadas al término “ajo”, “garlic” o “*Allium sativum*” se registraron un total de 24 902 familias de patentes en 25 635 solicitudes presentadas a nivel mundial. Sobre la producción científica se encontraron 7 511 artículos científicos publicados en los últimos 10 años. Esta información representa a todos los sectores técnicos o económicos en los que se haya empleado total o parcialmente el ajo, o sobre el cual se ha desarrollado una tecnología de soporte en algún punto de su cadena de valor.

Es importante precisar que el descenso de registros en los últimos años puede estar fuertemente influenciado por la demora de digitalización de la información patente en las diversas oficinas a nivel mundial o porque aún se encuentran en etapa de confidencialidad.

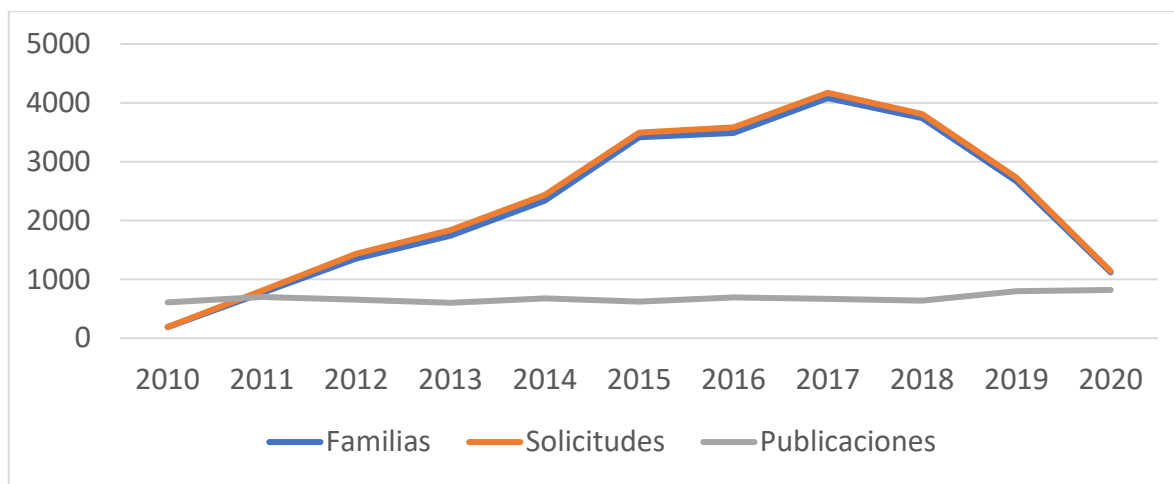


Figura 1. Elaboración propia, empleando Patent Inspiration y Scopus.

El principal tipo de tecnologías patentadas se encuentran dirigida a la Química de los alimentos con un 58%, le siguen la Ingeniería mecánica y las ciencias farmacéuticas con 15% y 10% respectivamente (Figura 2). En lo que respecta a desarrollos científicos la principal área de investigación es la de Ciencias Agrícolas y Biológicas con 26%, le siguen Medicina con 14 % y Bioquímica, Genética y Biología molecular con 13%.

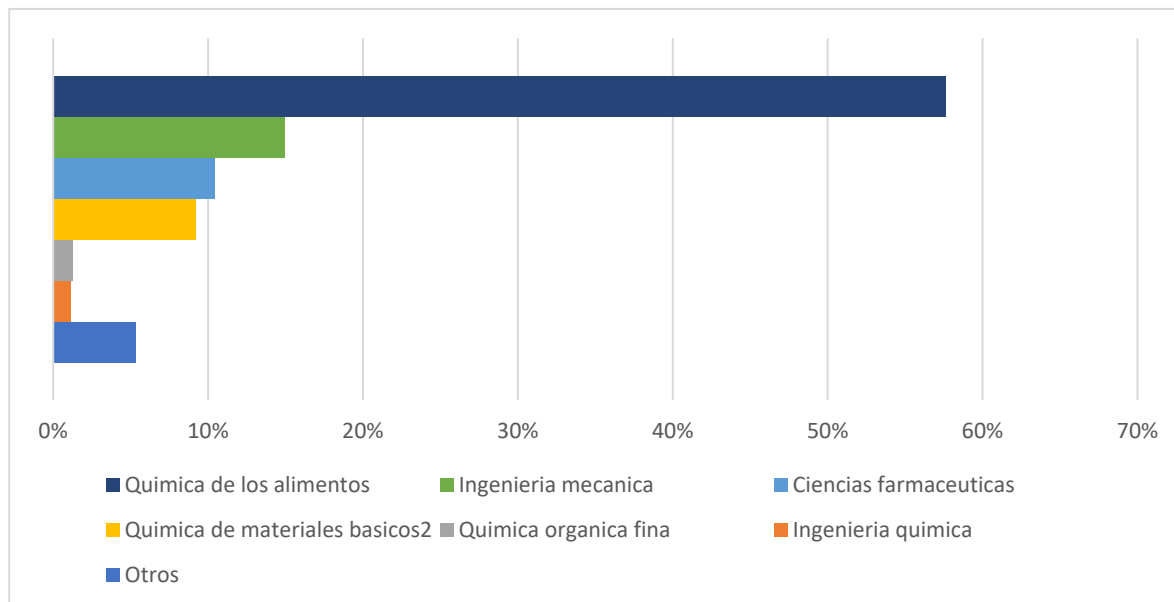


Figura 2. Elaboración propia, empleando Patent Inspiration.

10. SITIOS DE INTERES

➤ Ministerio de agricultura y riego

[Mercado de ajo: una oportunidad para las exportaciones peruanas.](#)

La emergencia Internacional ha generado acciones que impactan sobre el comercio de servicios y de alimentos de China hacia el mundo. En donde la coyuntura actual podría estar generando un nuevo escenario para una oportunidad para las exportaciones peruanas de ajos. Este producto se puede cultivar todo el año, su cultivo básicamente se desarrolla en la sierra, pero también se puede encontrar ajos en Lima, Piura, en Arequipa, Cajamarca, así como como en Huancavelica, Tacna y Moquegua. El Perú se encuentra entre los veinte principales países productores de ajos, oportunidad para las exportaciones peruanas de ampliar su horizonte de suministro y de consolidación de su posición en los mercados internacionales.

Disponible:

[Repositorio Institucional MINAGRI: Mercado de ajo: una oportunidad para las exportaciones peruanas](#)



*Boletín tecnológico elaborado por Bioactiva por encargo del
Departamento de Inteligencia de Mercados*